This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Encyklopädie der P

Heft 32

Der

LICHTDR

an der

Hand- und Schnellpre
allen Nebenarbei

Von

August Albert,

k. k. Professor an der k. k. Graphischen Lehr- und Versu
Officier d'Académie française u. s. w.

Zweite, umgearbeitete Auflage.

Mit 71 Abbildungen im Text und 8 Tafe

Halle a. S.
Druck und Verlag von Wilhelm K

GENERAL LIBRARY
UNIVERSITY OF MICHIGAN
1817
ARTES · SCIENTIA · VERITAS

(128)

TR
930
.A33
1906

Dreifarben-Lichtdruck nach direkten Naturaufnahmen
aus der K. K. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien.

UNIV. OF MICH.

Der

LICHTDRUCK

an der

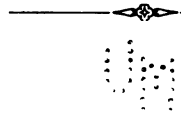
Hand- und Schnellpresse samt allen Nebenarbeiten.

Von

August Albert,
k. k. Professor an der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien,
Officier d'Académie française u. s. w.

Zweite, umgearbeitete Auflage.

Mit 71 Abbildungen im Text und 8 Tafeln.



Halle a. S.
Druck und Verlag von Wilhelm Knapp.
1906.

.A22
1926

Chem R.R. 772
10-14-26

Epstean Gift
9-23-41

Vorwort zur ersten Auflage.

Wiederholt und von verschiedener Seite an den Verfasser gelangte Anfragen technischer Natur veranlassten denselben, die gebotene Gelegenheit zu ergreifen, seine durch langjährige Berufstätigkeit gesammelten Erfahrungen, sowie auch die Resultate der oft angestellten Versuche zusammengefasst der Öffentlichkeit zu übergeben.

Es soll mit dem vorliegenden Werke sowohl dem angehenden Praktiker als auch dem Fachmann ein Ratgeber bei der Ausübung des ebenso schönen als schwierigen Lichtdruckverfahrens geboten werden; zu diesem Zwecke ist der ganze Prozess samt allen Nebenarbeiten, wovon vieles in den bisherigen Publikationen nicht berührt wurde, allgemeinverständlich beschrieben. Weiter ist die erwähnte Absicht durch die dem Buche beigelegten instruktiven Druckproben wesentlich gefördert.

Bezüglich dieser Beilagen, welche einer Kollektion Schülerarbeiten entnommen und, wie an jedem Blatte ersichtlich ist, teils durch Handpressen, teils durch Schnellpressendruck an der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien hergestellt worden sind, kommt der Verfasser an dieser Stelle der sehr angenehmen Verpflichtung nach, dem Direktor des genannten Staatsinstitutes, Herrn

Regierungsrat Prof. Dr. J. M. Eder, für die besonders tatkräftige Unterstützung den besten Dank zum Ausdruck zu bringen.

Wien, Ende Mai 1897.

Der Verfasser.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Wenn auch die vorliegende neue Auflage des „Lichtdruckes an der Hand- und Schnellpresse“ sich im wesentlichen an die frühere Ausgabe anschliesst, so ist dennoch der Inhalt ganz neu bearbeitet und eine ganze Reihe von Neuerungen und Verbesserungen eingeschaltet worden, soweit dieselben für den Praktiker nennenswert erschienen.

Da die günstige Aufnahme der ersten Auflage teilweise auf die instruktiven Druckbeilagen zurückgeführt werden konnte, so sind auch diesmal dem Werke eine Anzahl derartiger Proben beigegeben, und kommt der Verfasser abermals in die Lage, auch an dieser Stelle dem Direktor der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien, Herrn Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder, für die besondere Unterstützung, sowie Herrn Hofphotographen G. Löwy in Wien für die Beistellung einer Beilage den besten Dank zum Ausdruck zu bringen.

Wien, im Januar 1906.

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Einleitung	1
Begriff des Lichtdruckes	1
Geschichtlicher Auszug	2
Die Herstellung der Druckplatten	5
Die Glasplatten	5
Das Reinigen der Platten	6
Die Vorpräparation	6
Mittels Wasserglas	7
Mehrmalige Verwendung dieser Vorpräparation	13
Mittels Gelatine	14
Mittels Gelatinewasserglas	14
Die zweite Präparation	15
Gelatine	15
Die Chromsalze	21
Chromalaun	23
Herstellung der Chromatgelatine	24
Das Filtrieren	27
Das Präparieren	29
Der Trockenofen	33
Das Kopieren und die Fertigstellung der Druckplatten	38
Der Kopierrahmen	38
Das Einlegen der Platten	39
Das Kopieren	40
Das Photometer	43
Zwei- oder mehrmaliges Kopieren eines Negatives in richtiger Stellung an der Druckplatte	45
Die Negative und deren Retouche	48
a) Die Retouche am Hautnegative	53
b) Die Retouche am Glasnegative	55
c) Die Retouche von verlaufender Zeichnung	56
Das Abdecken oder Abgrenzen der Negative	59
Das Auswässern der kopierten Platten	61

Seite

Das Abziehen und Umkehren der Negative 64
Das Abziehen mittels Gelatine 65
Das Abziehen mittels Gelatinefolien 70
Abziehen mittels Kautschuk und Lederkollodium . . . 71
Abziehen mittels dünner Gelatine und Rohkollodium . 71
Das Abziehen gewöhnlicher Gelatine-Emulsionsnegative 72

Verschiedene Zusammenstellungen von Negativen . . 74
Auf Gelatinefolien 74
Auf Spiegelplatten 76
Für eine Broschüre, Album und dergl. 77
Das Einfügen von Schriften, Nummern u. s. w. zum Bildnegative 80
Das Einpassen von Lichtdrucken in Umrahmungen . . 83

Der Druckereiraum und die Einrichtung 85
Der Arbeitsraum 85
Die Lederwalzen 90
Die Leimwalzen 91
Die Druckfarben 96
Das Papier 101
Die Handpresse 106

Der Handpressendruck 113
Das Feuchten der Druckplatten 113
Das Einrichten der Druckplatten 116
Das Auftragen der Druckfarbe 119
Das Nachfeuchten und Überwischen der Platten . . . 122
Das Ausdecken der Druckplatte 125
Das Auftragen zweier verschiedener Farben 126
Der Irisdruck 129
Das Abziehen der Farbe von der Druckplatte 130
Der Druck auf gestrichenes Papier 131
Der Lichtdruck auf verschiedene Stoffe 134
Lichtdruck mit aufgedrucktem Steindruckton 135
Fehler beim Drucken 137

Die Nebenarbeiten des Lichtdruckers 140
Die Retouche der Lichtdrucke 140
Das Lackieren oder Glänzen der Lichtdrucke 141
1. Das Abreiben oder Glänzen 141
2. Das Lackieren mittels Schwimm- oder Wasserlacks 142
3. Das Lackieren mittels Alkohollacks 145
4. Das Lackieren mit dem Dammar-(Terpentinöl-) Lack 145
Das Aufkleben der Glanzlichtdrucke 147

Seite

Das Beschneiden der Abdrücke 147
Das Aufkleben 147
Das Satinieren 149
Verschiedenes 151
Der Lichtdruck von Aluminiumplatten 151
Der Lichtdruck in der Buchdruckpresse (typographischer Lichtdruck) 153
Die Verwendung des Lichtdruckes für den lithographischen oder typographischen Pressendruck 156
Die Photo-Algraphie 159
Die Heliogravure-Imitation durch Lichtdruck 159
Eingebrannte Emailbilder durch Lichtdruck 161
Kolorierte Lichtdrucke auf gestrichenem Papier . . . 163
Der Lichtdruck im Texte 163
Die Ablieferung der Lichtdrucke 164
Der Farbendruck 167
Die Farbmischung durch den Aufeinanderdruck verschiedener Farben 168
Der Kombinationsdruck mittels Licht- und Steindruckes 169
Der Kombinationsdruck mittels Dreifarben-Lichtdruckes und Heliogravure 172
Die Negative für den Farbenlichtdruck 173
Der Vorgang an der Schnellpresse 175
Der Schnellpressendruck 179
Der Druck 181
Der Druck mittels zweier verschiedener Farben . . . 183
Das Papier beim Schnellpressendruck 184
Die Lichtdruck-Schnellpresse 188
Einfacher Gang mit einmaligem Druck der Maschine . 196
Der Doppelgang und einmaliger Druck der Maschine . 196
Der Doppeldruck mit Doppelgang der Maschine . . . 197

Verzeichnis der Beilagen.

Tafel 1. Dreifarben-Schnellpressendruck. Direkte Naturaufnahme.

Tafel 2, 3, 4 und 5. Skalendrucke zur Tafel 1.

Tafel 6. Schnellpressen-Lichtdruck von der k. k. Hof-Kunstanstalt J. Löwy in Wien.

Tafel 7. Schnellpressen-Lichtdruck. Aufnahme nach der Natur auf einer Gelatine-Trockenplatte.

Tafel 8. Lichtdruck, in einer Buchdruckpresse gedruckt auf Zeichenpapier von Eichmann & Co. in Wien.

I. Abschnitt.

Einleitung.

Ein zur Massenproduktion geeignetes, sehr verbreitetes photomechanisches Druckverfahren ist der Lichtdruck; diese Bezeichnung wird in Deutschland und Österreich meistens gebraucht, und nur selten wird das Verfahren „Photographie-Druck", „Photographischer Pressendruck", „Albertotypie", „Leimdruck", „Glasdruck", „Photographischer Kunstdruck" u. s. w. benannt.

In Frankreich finden sich Bezeichnungen wie: „Heliotypie", „Colotypie", „Collographie" oder „Photo-Collographie"[1] u. a. vor, in England und Amerika stehen „Albertotypie", „Autotypie" u. a. in Verwendung.

Begriff des Lichtdruckes.

Unter dem Lichtdrucke wird dasjenige Verfahren verstanden, mittels dessen man durch Belichtung einer mit Chromatsalzen lichtempfindlich gemachten Gelatineschicht unter einem photographischen Negativ solche Druckplatten herzustellen vermag, dass man dann hiervon in einer Druckpresse Abdrücke mittels Druckfarben erzeugen kann.

Das Prinzip des Lichtdruckes besteht darin, dass organische Stoffe, wie Leim, Gelatine, Eiweiss, Gummi

1) Diese Bezeichnung wurde auch auf dem Internationalen photographischen Kongress in Paris 1889 für den Lichtdruck gewählt.

u. s. w. in Verbindung mit chromsauren Salzen bei Lichteinwirkung verändert werden; diese vom Lichte getroffenen Stellen verlieren ihre Löslichkeit in warmem Wasser. Die unbelichtete Schicht behält jedoch ihre Löslichkeit, ebenso die Fähigkeit, in kaltem Wasser aufzuquellen, und nehmen die vom Licht getroffenen Stellen trotz langen Feuchtens willig eine fette Druckfarbe an, welche sich wieder auf Papier, Stoffe u. s. w. übertragen lässt.

Die Druckmöglichkeit ist durch das Abstossen von Fett und Wasser erreicht, und zählt daher der Lichtdruck zu den Flachdruck-Verfahren.

Geschichtlicher Auszug.

Im Jahre 1839 wurde durch den englischen Chemiker Mungo Ponton die Entdeckung gemacht, dass Papier, welches in einer wässerigen Lösung von doppeltchromsaurem Kali gebadet und getrocknet wurde, sich im Lichte dunkel färbt, lichtempfindlich ist.

Unter einem Kupferstiche oder einer Zeichnung dem Lichte ausgesetzt, erhält man ein helles Bild auf bräunlichem Grunde; um solche Kopieen haltbar zu machen, wäscht man dieselben in reinem Wasser aus, wodurch die Lichtempfindlichkeit des Papieres aufgehoben wird, und hat das Licht keinen anderen Einfluss als auf gewöhnliche Papiere.

Im Jahre 1840 wurde durch E. Becquerel die Beobachtung gemacht, dass organische Stoffe in Verbindung mit doppeltchromsaurem Kali unter der Einwirkung vom Lichte sich bräunen.

Fox Talbot verzeichnete im Jahre 1843 einen weiteren Erfolg auf Grund seiner angestellten Versuche mit dem erwähnten Chromatsalze; er machte die Wahrnehmung, dass Chromatgelatine oder Leim an den belichteten Stellen sowohl im warmen als kalten Wasser

die Löslichkeit verliert und verstand, diese Eigenschaft des Chromatleimes zur Herstellung geätzter Kupferplatten und Pigmentdrucke praktisch zu verwerten.

Ein französischer Chemiker, A. Poitevin, führte im Jahre 1854 den Lichtdruck auf seiner Beobachtung durch, dass die unter einem Bilde belichtete Chromatgelatine trotz langen Auswässerns an den belichteten Stellen fette Druckfarbe annimmt und sich dieselbe auch auf Papier wieder übertragen lässt, dass man also Abdrücke von dem kopierten Bilde erzeugen kann.

Poitevin verwertete das Verfahren nicht praktisch, und vorübergehend fand dasselbe von Thessie du Mothey und Maréchal in Metz (1865 bis 1867) Verwendung; diese trugen die Chromatgelatine auf Kupferplatten auf, konnten aber, wie Poitevin, keine leistungsfähigen Druckplatten erzielen.

Praktisch durchgeführt wurde der Lichtdruck erst von Josef Albert in München, welcher im Jahre 1867 dortselbst eine Lichtdruckerei gründete und als Träger der Chromatgelatine zum erstenmal Glasplatten benutzte, wie solche jetzt noch immer und nahezu allgemein verwendet werden.

Als dann Obernetter in München u. a. auch Lichtdruckereien errichteten, in dem Verfahren Unterricht erteilten, ferner Professor J. Husnik in Prag seine wertvollen Erfahrungen publizierte (im Jahre 1877 gab Husnik ein Lehrbuch über Lichtdruck heraus), gelangte diese Drucktechnik zu immer grösserer Verbreitung [1]).

Mit grosser Ausdauer und Mühe arbeiteten unausgesetzt Fachgelehrte und Praktiker an der Vervollkommnung des Lichtdruckes; ein Wesentliches trugen auch die Gelatine-, Farben-, Papier- und Pressenfabrikanten dazu

---

1) Vergl. „Die verschiedenen Methoden des Lichtdruckes". Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. 1900.

bei, dass dieses Verfahren so rasch in der Praxis festen Fuss fassen konnte, indem sie trachteten, ihre Erzeugnisse dem Verfahren anzupassen.

Als dann 1871 Josef Albert in München nach seinen Angaben in der Maschinenfabrik Faber & Cie. in Offenbach a. M. (jetzt Faber & Schleicher) die erste Schnellpresse bauen liess und damit günstige Resultate erzielte, griffen die Maschinenfabrikanten diese Idee auf, verbesserten und vereinfachten die ganze Konstruktion der Maschine fort und fort, so dass der Lichtdruck nunmehr auch zur wirklichen Massenproduktion sich eignet, was ja durch die Hunderte im Betriebe befindlichen Schnellpressen erwiesen ist.

II. Abschnitt.

Die Herstellung der Druckplatten.

Die Glasplatten.

Es können für den Lichtdruck nur Spiegelplatten, deren beide Flächen zueinander völlig parallel sind, in Verwendung kommen; andere Platten würden unter dem Drucke in der Presse zerbrechen.

Für den Schnellpressendruck werden allgemein nur dickere Glasplatten (ungefähr 7 mm starke, sogen. Kopierplatten) verwendet, bei welchen die Ränder schief abgekantet werden, um eine rasche Abnutzung der Druckwalzen oder Verletzungen derselben zu verhüten.

Gewöhnlich gelangen die Platten, wie dieselben im Handel vorkommen, nämlich glatt, zur Verwendung, und erst nachdem dieselben durch öfteren Gebrauch oder Unachtsamkeit zerkratzt wurden, werden dieselben mattgeschliffen, wodurch die Verletzungen entfernt werden. Zu dieser Prozedur werden die Platten gereinigt, auf eine Platte ein aus feinem geschlämmten Schmirgel und Wasser bestehender Teig aufgetragen, eine zweite, ebenfalls mit solchem Schmirgel versehene Platte darauf gelegt und dann unter einigem Druck und kreisförmigen Bewegungen die oben liegende Platte so lange über die untere geführt, bis die Verletzungen nicht mehr bemerkbar sind und beide Platten mattiert erscheinen.

Das Reinigen der Glasplatten.

Neue, bisher noch nicht benutzte Platten werden nur mittels reinen Wassers, dem etwas Ätzammoniak beigegeben wurde, abgerieben und dann mit einem reinen Tuche trocken geputzt. Das in manchen Anstalten übliche Nachputzen mittels Alkohols ist nicht erforderlich und sogar zu unterlassen, da die aufzutragende Vorpräparations-Flüssigkeit von solchen Flächen etwas abgestossen und dadurch die Arbeit erschwert wird.

Platten, welche in Verwendung standen, müssen von der Gelatine gereinigt werden; zu diesem Zwecke werden dieselben entweder in eine heisse, scharfe Laugenstein-Lösung oder in verdünnte Schwefelsäure, 1 : 20 Wasser, welche im Winter etwas erwärmt werden muss, auf einige Stunden eingelegt. Damit die Flüssigkeit zur ganzen Fläche jeder Platte Zutritt hat, werden zwischen je zwei Platten, mit den präparierten Seiten gegeneinander, dünne Holzstäbe gelegt, welche immer wieder verwendet werden.

Ist die Gelatineschicht zerstört, so werden die Platten mittels einer steifen Borstenbürste gereinigt, in reines Wasser gebracht und wie neue Platten fertig geputzt. Eventuell zurückbleibende Reste der Vorpräparation schaden nicht.

Die Vorpräparation.

Die Vorpräparation, auch Zwischen- oder Grundschicht, oder erste Präparation benannt, bezweckt das Haften der zweiten Präparation, der Gelatineschicht, an der Unterlage; ohne Vorpräparation würde die zweite entweder schon während des Trocknens abspringen oder während der weiteren Behandlung sich loslösen.

Die Vorpräparation kann verschieden vorgenommen werden, und gelangen einige der im praktischen Gebrauche stehenden zur Besprechung.

1. Mittels verdünnten Wasserglases.

Beide im Handel befindlichen Sorten, Kaliwasserglas ($K_2 Si_4 O_9$) oder Natronwasserglas ($Na_2 Si_4 O_9$) können verlässliche Verwendung finden, wenn dieselben nicht verunreinigt, weder zu dick-, noch zu dünnflüssig sind, ungefähr eine Leinöl-Konsistenz aufweisen, und die Arbeitsvorschrift beachtet wird.

Um eine gut haftende Vorpräparation zu erzielen, wird das Wasserglas in einem bestimmten Verhältnisse mit einer wässerigen Gummi-, Dextrin- oder Albuminlösung gemischt verwendet; meistens steht aber dünnes Bier und Wasserglas, und zwar 10 : 1, in Anwendung Das Bier lässt man 1 bis 2 Stunden zum Entweichen der Kohlensäure in einem offenen Gefässe stehen; viele geben ein kleines Stück Ätznatron oder solches Kali dem Biere bei. Auch schwere Biere können anstandslos Verwendung finden, wenn man dieselben mit Wasser verdünnt und durch Beigabe von Eiweiss zweckentsprechend gestaltet.

Fig. 1.

Das Wasserglas wird mit dem Biere durch Hin- und Hergiessen in zwei Gefässen gut gemischt und dann durch einen Papierfilter filtriert. Durch Verwendung eines Faltenfilters (auch Strahlenfilter genannt), Fig. 1, welcher nach dem Legen in Falten mit einer Hand an der Spitze festgehalten und mit der anderen Hand umgestülpt, umgekehrt wird, so dass die Spitze desselben ungefähr 1,5 cm hoch im Innern des Filters aufrecht steht, kann das lästige, oft sehr zeitraubende Durchreissen des Papiers verhindert werden. Gleichzeitig ist aber auch ein bedeutend schnelleres Filtrieren erreicht als mit Filter ohne der eingekniffenen Spitze, da die Ablaufröhre des Trichters nicht verlegt wird und das Papier nicht an den Innenwänden desselben anklebt, was bei schwerflüsserigeren

Lösungen, wie Chromatgelatine und dergl., nicht zu unterschätzen ist. Zum Filtrieren bedient man sich eines Filtriergestelles (Fig. 2) und zweier Gefässe aus emailliertem Blech.

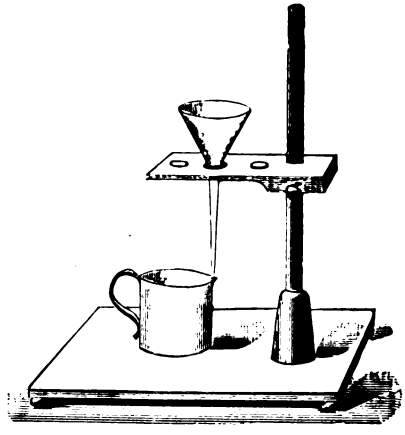


Fig. 2.

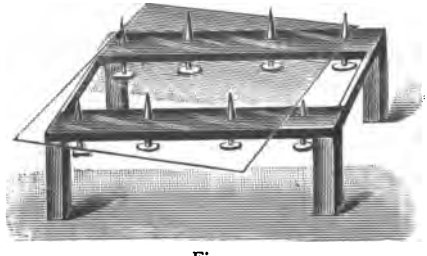


Fig. 3.

Fig. 4.

Das Präparieren wird bei gewöhnlicher Zimmertemperatur vorgenommen; das Auftragen der Wasserglasschicht kann entweder durch Übergiessen der Platten, oder indem man eine Platte nach der anderen auf ein horizontal gestelltes Nivelliergestell (Fig. 3) legt und die dem Rande der Platte entlang in einem Streifen aufgegossene Flüssigkeit mit dem Präparierbogen (Fig. 4) bis zur Kante der entgegengesetzten Seite weiter führt, nach welcher Richtung man die Platte mit der anderen Hand neigt. Der Präparierbogen kann aus rundem, starkem Metalldraht oder einem gebogenen Rohr, mittels einer Darmseite an beiden Enden verbunden, bestehen. Es muss die Flüssigkeit gleichmässig bis an die Plattenränder verteilt werden. Manche Präparateure giessen in die Mitte der horizontal

gelegten Platte die Flüssigkeit auf und verteilen dieselbe mit einer Fingerspitze oder einem Stück Papier.

Dass die Platten während und nach der Arbeit vor Staub geschützt bleiben müssen, sei besonders erwähnt; es wird auch kurz vor dem Überziehen jede Platte mit einem breiten Haarpinsel abgestaubt.

Die reichlich aufgetragene Schicht lässt man nach sorgfältiger Verteilung an einer Ecke der Platte in den Filter zurücklaufen (um, filtriert, dieselbe für die nächsten

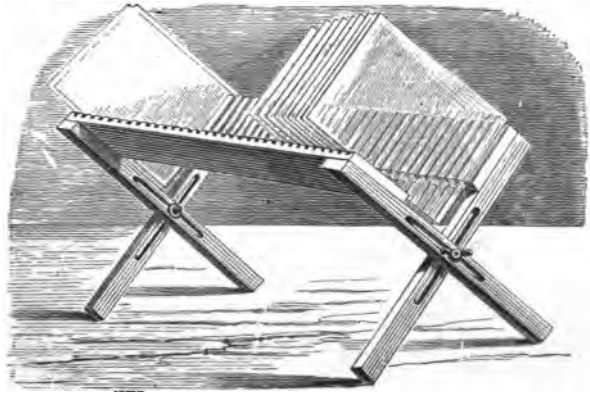


Fig. 5.

Platten wieder zu verwenden); beginnt die Flüssigkeit nur mehr langsam abzufliessen, so wird, um eine gleichmässigere Schicht erlangen zu können, die Platte umgekehrt, so zwar, dass in der Diagonale die entgegengesetzte Ecke der Platte als Ablaufecke dient, und dann auf ein Bockgestell (Fig. 5) zum Abtropfen und Trocknen gestellt.

Ist nun die Luft im Arbeitsraume feucht oder nicht genügend temperiert, so erfolgt das Trocknen der Platten zu langsam oder überhaupt ungenügend. Fühlen sich die Platten etwas feucht an (nach Verlauf von 2 bis

3 Stunden), so müssen dieselben rasch getrocknet werden, am besten über einem Gas- oder in einem erwärmten Lichtdruckofen. Sobald die Platten sich warm an der Rückseite anfühlen, werden dieselben sofort in einer Tasse mit kaltem Wasser oder unter einer Wasserbrause reichlich ausgewässert.

Würden Platten mit noch nicht trocken gewordener Präparation ausgewässert werden, so wird teilweise oder über die ganze Fläche die Schicht weggeschwemmt, und sind derartige Platten unbrauchbar.

In einem warmen und trockenen Arbeitsraum kann das Trocknen auf dem Bockgestell erfolgen; die daselbst gestellten Platten trocknen naturgemäss an der oben befindlichen Hälfte weitaus schneller, als an der nach unten zugekehrten, da zur Ablaufecke auch die Luft weniger Zutritt hat, besonders bei grösseren Formaten. Aus dem Grunde werden die Platten nach dem Trocknen der oberen Hälfte gestürzt, die trockene Ecke nach abwärts gebracht.

Wird zur Präparation zu viel oder zu dickflüssiges Wasserglas oder ein schweres Bier verwendet, so wird eine zu dicke Schicht resultieren, da die Flüssigkeit nicht genügend abfliessen kann; eine solche Vorpräparation haftet besonders an der Ablaufseite schlecht, und wenn dieselbe auch beim Auswässern noch nicht abgespült wird, ist sie dennoch unbrauchbar. Durch eine sehr einfache Probe kann man sich überzeugen; reibt man mit der flachen Hand oder einem dunklen Tuche über die ausgewässerte und trocken gewordene Schicht, so wird sich ein weisslicher Staub wegwischen lassen und das blanke Glas sichtbar werden.

Auf einer solchen Vorpräparation die zweite Schicht (Chromatgelatine) aufzutragen, wäre ganz zwecklos, denn schon während des Trocknens würde die Gelatineschicht abspringen, sicher aber während des Druckens sich los-

lösen; letzteres Vorkommnis wird in der Praxis meistens mit „Aufgehen“ der Platte bezeichnet.

Eine richtig hergestellte Vorpräparation darf nach erfolgtem Auswässern und Trocknen nur unter sehr kräftigem, andauerndem Abreiben entfernt werden können, kann aber mit einem harten, scharfen Gegenstande leicht verletzt werden.

Mittels Säuren oder scharfer Lauge (heisser Laugensteinlösung) kann die Wasserglasschicht zerstört und leicht vom Glase entfernt werden.

Die ausgewässerten und wieder getrockneten Platten halten sich, in einem trockenen Raume aufbewahrt, unbegrenzt lange.

Richtig präparierte Platten zeigen in nichtgewässertem trockenen Zustande eine leicht milchige bläuliche Farbe und nach dem Auswässern, ebenfalls in trockenem Zustande, eine schön irisierende, über die ganze Fläche mit ungemein zartem Korn bedeckte Schicht. Da mattgeschliffene Glasplatten die Vorpräparation schwer bemerkbar machen, ist es jedem Mindergeübten zu empfehlen, zur besseren Beobachtung seiner Arbeit einige glatte Platten mit „laufen“ zu lassen.

Ein nur mit Wasser verdünntes Wasserglas würde, bei sonst ganz richtigem Arbeitsvorgang, keine gute Präparation abgeben, es kann das erwähnte Irisieren nicht bemerkbar werden, weil eine Zerklüftung, Unterbrechung oder Körnung der Schicht beim Auswässern nicht eintritt. Es muss ein im Wasser löslicher Bestandteil (Gummi, Eiweiss oder dem Biere entstammend) dem Wasserglas beigemengt sein, welcher mit dem Wasserglas in ungemein feiner Verteilung auf die Glasplatte aufgetragen wird und trotz der Umschliessung vom Wasserglas sich im getrockneten Zustande sofort wieder im Wasser auflöst. Dadurch, dass das Wasser diese löslichen Bestandteile aus der Schicht entfernt, entstehen diese

das Irisieren verursachenden Unterbrechungen der Vorpräparation.

Eine Vorschrift bringt Wladimir Schindler („Klimsch' Jahrbuch", S. 213, Frankfurt a. M. 1904) für eine Vorpräparation ohne Bier. Es werden 15 g trockenes, pulverisiertes Eiweiss in 250 ccm kaltem Wasser gelöst, 10 ccm kalt gesättigte Chromalaunlösung, 5 g Kochsalz und 10 ccm Alkohol in einer verschlossenen Flasche als Vorratslösung gehalten. 14 ccm dieser Lösung, 16 ccm Natronwasserglas werden mit einer Lösung von 4 g harter Lichtdruckgelatine in 200 ccm Wasser gemischt, filtriert, mit dem Schwamme warm aufgetragen, getrocknet und gewaschen.

Wäre die aufgetragene Schicht nicht völlig trocken zum Auswässern gebracht, so wird nicht nur der lösliche Bestandteil der Schicht, sondern auch das mit dem Glase noch nicht festhaftende Wasserglas weggewaschen werden.

Das Auswässern der vorpräparierten Platten muss nicht nur aus dem Grunde erfolgen, um die erwähnten löslichen Teile aus der Schicht zu entfernen, sondern auch gleichzeitig, um das nicht direkt am Glase anhaftende Wasserglas wegzuschwemmen; wird das Wässern nicht oder ungenügend durchgeführt, so wird beim Auftragen die warme Chromatgelatine verunreinigt und erscheint nach dem Trocknen als weisslich-gelbe Schicht, welche je nach dem Grade der Vermengung beider Schichten völlig unbrauchbar sein kann.

Die Vorpräparationsflüssigkeit ist nur wenige Stunden nach erfolgter Mischung haltbar; je nach der herrschenden Temperatur im Arbeitsraume bilden sich etwas früher oder später kleine, weissliche Flocken (Ausscheidung von Kieselsäure), dann käseartige Teile, welche den Beginn der Zersetzung anzeigen. Dieselbe erstreckt sich bald über die ganze Mischung, welche zum Schluss eine breiartige, schmutzigweisse Masse bildet.

Die Zersetzung macht sich manchmal auch an den präparierten Platten durch Flockenbildung in der Schicht während des Abfliessens und Trocknens bemerkbar. Dieselben sind im Wasser nicht löslich, daher beim Auswässern nicht zu entfernen, kleben als Knoten an den Platten fest und verursachen in der Gelatineschicht störende Flecke.

Unmittelbar nach der erfolgten Arbeit sollen die Gefässe und der Trichter mit Wasser gut gewaschen werden, da eine hierauf eingetrocknete Wasserglasmischung mit scharfer, heisser Lauge entfernt werden muss.

Mehrmalige Verwendung der mittels Wasserglas vorpräparierten Druckplatten.

In der Praxis werden zeitweilig immer wieder die Versuche fortgesetzt, gebrauchte Druckplatten bloss von der Bildschicht zu befreien, um solche Platten mit der daran noch befindlichen Wasserglas-Vorpräparation ein oder mehrere Male ohne neue Vorpräparation verwenden zu können.

Die gebrauchten Platten werden in eine Steingut- oder Bleiwanne, in welche erwärmte, verdünnte Schwefelsäure (20 bis 25 Teile Schwefelsäure zu 100 Teilen Wasser) zuerst eingefüllt wurde, eingelegt, nach ungefähr 12 Stunden herausgenommen und die zerstörte Gelatineschicht unter einem Wasserstrahle abgespült. Je wärmer das Bad ist, desto eher ist die Gelatine zerstört, aber desto unsicherer haftet auch die Vorpräparation.

Die Platten sind nach dem Abspülen mit Wasser und erfolgtem freiwilligen Trocknen fertig für die zweite Präparation mittels Chromatgelatine; ist das schon angeführte „Irisieren“ an der trocken gewordenen Schicht bemerkbar und haftet dieselbe bei dem Versuche mit dem Abreiben, so können dieselben verwendet werden.

Diese ziemlich lange bekannte Methode konnte sich wegen ihrer Unverlässlichkeit in der Praxis nicht einbürgern, da es wohl mitunter gelingt, die Vorpräparation bei einer Anzahl Platten ein oder mehrere Male gut verwendbar zu erhalten, aber meistens sind einige darunter, welche der Behandlung in der Presse nicht genügend Widerstand leisten, wodurch ein Loslösen der Gelatineschicht entsteht.

Die Vorpräparation mittels Gelatine.

Manche Lichtdruck-Operateure bewerkstelligen die Vorpräparation in der Weise, dass sie die rein geputzten Platten mit einer dünnen Gelatinelösung, welcher ein reichlicher Chromalaunzusatz beigegeben ist, versehen; diese Gelatine muss sehr dünn und gleichmässig aufgetragen werden, und wird hierzu ein breiter Haarpinsel oder ein weicher Schwamm genommen.

Die Platten können nach dem freiwilligen Trocknen sofort zur zweiten Präparation gebracht werden.

Dicke, streifig aufgetragene oder ungenügend gegerbte Schichten sind unverwendbar, da die warm aufzutragende Chromatgelatine die erste Schicht teilweise lösen und sich damit vermengen würde.

Vorpräparation mittels Gelatinewasserglas.

Eine verlässlichere und unter verschiedenen Variationen in der Praxis gebräuchliche Methode ist die Vorpräparation mittels Gelatine und Wasserglas. Die Platten werden gut gereinigt und mittels eines breiten Haarpinsels striemenfrei mit folgender Lösung überzogen. In 100 ccm Wasser werden 4 g Gelatine gelöst, und je nach der Beschaffenheit der Gelatinesorte 10 bis 15 ccm Chromalaunlösung (1 : 10) und 10 ccm Wasserglas zugesetzt, gut gemischt und filtriert. Die überzogenen Platten werden am Bockgestell getrocknet und

können ohne jeder weiteren Behandlung zur zweiten Präparation verwendet werden.

Mit gutem Erfolg kann statt Gelatine der Fischleim, ungefähr den obigen Verhältnissen entsprechend, Anwendung finden.

Alle derartige Vorpräparationen bleiben etwas hygroskopisch, und müssen die Platten aus diesem Grunde in einem trockenen Raume aufbewahrt werden.

Die zweite Präparation.

Die Gelatine.

In früheren Jahren wurde vielfach ein Gemenge verschiedener Gelatine- und Leimsorten und oft auch Hausenblase zur Herstellung einer Chromatschicht für den Lichtdruck in Anwendung gebracht, was in der neueren Zeit selten mehr der Fall ist, da die Gelatinefabriken vollkommen entsprechende Gelatinegattungen zu liefern im stande sind.

Die Gelatine ist ein gereinigter Leim feinster Sorte und eines der wichtigsten Materialien beim Lichtdrucke; von der Güte der Gelatine hängt die Leistungsfähigkeit der Druckplatten ab, es wird daher jeder Lichtdrucker trachten, nur erprobt gute Sorten zu verwenden.

Die Güte einer Gelatine lässt sich nur durch vorgenommene Proben feststellen; es werden die verschiedenen Sorten einer Prüfung in Bezug auf ihre Widerstandsfähigkeit und ihre Wasseraufnahme unterzogen. Die günstig erscheinenden Sorten werden dann der Hauptprüfung unterzogen, nämlich davon Platten präpariert und teils schon nach dem Aussehen der trockenen Schicht, besonders aber nach der Leistung in der Presse beurteilt.

Der hier und da in der Praxis angewandten Prüfung durch Zerkauen eines Stückchens Probegelatine im Mund

kann kein Wert beigelegt werden, da man hierbei allenfalls nur eine weiche von der harten Gelatine zu sondern vermag.

Prüfung der Festigkeit der Gelatinegallerte.

Man lässt 10 g Gelatine in 100 Wasser quellen und erwärmt dann auf etwa 50 Grad R., giesst diese Lösung in ein zylindrisches Glas und lässt dieselbe bei gewöhnlicher Zimmertemperatur (20 Grad C.) durch mehrere Stunden zur Bildung einer festen Gallerte stehen.

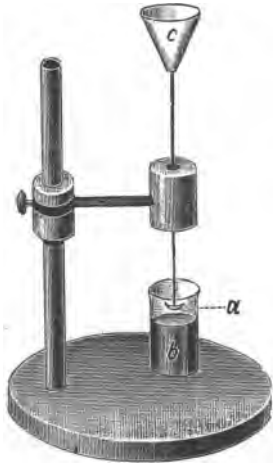


Fig. 6.

Der Glaszylinder wird unter den kleinen Apparat gebracht (Fig. 6), woselbst die an dem Eisenstift angebrachte kleine Metallscheibe *a* auf die Gallerte *b* gestellt wird; in den am oberen Ende des Stiftes befindlichen Tichter *c* werden so lange immer mehr Gewichte gelegt, bis durch die Belastung die Metallscheibe in die Oberfläche der Gallerte einsinkt. Die hierzu benötigten Gewichte geben einen ungefähren Anhaltspunkt im Vergleiche mit anderen, auch auf diese Weise geprüften Sorten. Weiche werden eine geringere, harte Gelatinegattungen eine grosse Tragfähigkeit aufweisen; die angeführte Probe ist aber nicht endgültig massgebend, da auch gegerbte Gelatine im Handel vorkommt.

Die Prüfung des Aufsaugungsvermögens der Gelatine.

Die Prüfung des Aufsaugungsvermögens der Gelatine oder deren damit verbundener Quellbarkeit ist sehr einfach

durchführbar. Vor jeder zu prüfenden Sorte Gelatine wird ein gleiches abgewogenes Quantum in Wasser von gleicher Temperatur durch mehrere Stunden gelegt. Nach dem Auspressen des Wassers und Abtrocknen mittels eines Tuches wird durch Abwiegen bei jeder Gattung Gelatine das aufgenommene Wasserquantum eruiert.

Eine weiche Gelatine wird das meiste, eine harte dagegen das wenigste Wasser aufgenommen haben; die mittelharten Sorten bleiben dann im Gewichte zwischen beiden, und kommen Gattungen vor, welche selbst bis achtmal soviel Wasser aufsaugen, als ihr Gewicht beträgt, ohne im Wasser zu zerfallen oder sich zu lösen.

Das Verhalten verschiedener Handels-Gelatinesorten bei beiden vorerwähnten Prüfungen ist aus nachstehender Tabelle [1]) ersichtlich.

Gelatinesorten	Wassergehalt bei 120 Grad C. in Prozenten	Aschengehalt d. lufttrockenen Leimes in Proz.	1 Gewichtsteil Gelatine nimmt bei 15 Grad C. Gewichtsteile Wasser auf	Eine zehnproz. Gelatinelösung vermag Gramm zu tragen bis zum Einreissen	Schmelzpunkt einer zehnproz. Leimlösung in Grad C.
1. Extra feine Gelatine . .	17,61	0,68	7,1	1400	35
2. Gewöhnliche Gelatine .	17,49	0,60	5,8	500	28
3. Lichtdr.-Gelat. Höchst a. M.	19,00	1,80	7,2	940	33
4. Nelson-Gelatine, leicht löslich, Nr. 1	17,20	2,25	10,0	700	34
5. Nelson-Gelatine, schwer löslich, Nr. 2	17,53	2,17	9,3	450	34
6. Gelatine von F. Creutz .	17,88	1,91	10,0	860	35
7. Handelssorte von Gelatine	18,38	2,92	6,6	670	36
8. Seitz' schlechte Lichtdr.-Gelatine, trübe Stücke	15,70	2,58	zerfällt damit	10	20
9. Württemberg. Gelatine, gelb, durchscheinend, schwer löslich	17,91	2,36	7,5	270	36
10. Französ. Gelatine, Lainé .	15,92	3,61	8,5	440	34
11. Gelatine dick, gelb, langsam löslich, übelriechend, Stücke durchscheinend	17,00	1,93	zerfällt	180	29

1) Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder, „Die Reaktionen der Chromsäure und der Chromate auf Gelatine u. s. w.", S. 65.

Die Prüfung durch die Präparation.

Von den zu untersuchenden Sorten Gelatine wird unter genauer Beobachtuug gleicher Verhältnisse je ein kleines Quantum Chromatgelatine hergestellt und von jeder Sorte eine Platte präpariert.

An den gleichzeitig im Ofen getrockneten Platten sind bedeutende Unterschiede wahrnehmbar:

1. weiche Gelatine gibt eine rauhe, trübe und undurchsichtige Schicht;
2. die mittelharte Gelatine ergibt eine matte, mit gleichmässig zartem Korn bedeckte Schicht;
3. bei einer harten Sorte wird eine glasige, durchsichtige Schicht resultieren, welche nur sehr wenig Korn oder gar keines enthält.

Diese dreierlei Chromatgelatine-Präparationen verhalten sich bei der weiteren Behandlung ganz verschieden, wie in nachstehendem erörtert und auch bei Besprechung des Druckes und der Tabelle 2, „Vorkommende Fehler beim Drucken“ erwähnt wird.

Eine weiche Gelatine ist im Temperatur- und Witterungswechsel viel empfindlicher und sehr leicht verletzbar und nicht so widerstandsfähig gegen die mechanischen Reibungen während des Druckens, als die anderen Sorten, und daher sind damit hergestellte Druckplatten qualitativ und quantitativ nicht sehr leistungsfähig.

Allerdings kann man schon bei der Herstellung der Chromatgelatine hierauf Bedacht nehmen und durch Zusatz von z. B. Chromalaun die Gelatine etwas härten oder ähnliches erreichen durch Baden der fertigen Druckplatten in schwacher Formalinlösung, durch Überfeuchten mittels Ochsengalle (vermischt mit Wasser) u. s. w.

Die glasigen, von einer harten Gelatine stammenden Druckplatten neigen wegen ihrer kornlosen Schicht sehr zum Klecksen in den kräftigen Stellen, die Druckfarbe ballt sich daselbst gewissermassen zusammen; weiter

verlieren sich sehr leicht die zartesten Töne, die Platten werden nach einer kleinen Anzahl Abdrucke „abgearbeitet“ sein und unvollkommene Drucke geben.

Die von einer mittelharten Gelatine herrührenden Druckplatten mit einem zarten, kaum bemerkbaren Korn weisen die höchste Leistungsfähigkeit sowohl in qualitativer als auch quantitativer Hinsicht auf, da die angeführten Fehler der beiden anderen Sorten nicht oder wenig nachteilig auftreten.

Es ist daher zu empfehlen, wenn man eine gut verwendbare Gelatine gefunden hat, sich gleich ein dem Betriebe entsprechend grösseres Quantum davon anzuschaffen, um nicht nach kurzer Zeit immer wieder von neuem mit Prüfungen von Proben u. s. w. beginnen zu müssen.

Die Gelatine verdirbt, an einem trockenen Orte aufbewahrt, nicht, im Gegenteil, manche Gattung wird sogar durch das „Ablagern“ wesentlich verbessert, und erst nach mehreren Jahren machen sich einige Nachteile bemerkbar, wovon hauptsächlich die Neigung der Platten zum „Tonen“ anzuführen wäre.

Das ärgerlichste Vorkommnis beim Lichtdruck ist das sogen. „Punktmachen“ der Gelatine und ist schon an den trocken gewordenen, präparierten Platten durch lichtere oder lichte Flecke in der ungefähren Grösse eines Stecknadelkopfes bemerkbar. Es scheinen dies Luftblasen, welche in der flüssigen Gelatineschicht von selbst entstehen, zu sein, und kann während des Trocknens die zähflüssig gewordene Schicht nicht mehr über die von den zerplatzten Blasen vertieft gewordenen Flecke zusammenfliessen, wodurch sich lichte, zart in die Umgebung verlaufende Stellen bilden (Fig. 7).

Derartige Punkte erscheinen bei den ersten Abdrücken meistens licht, nehmen aber nach und nach, wenn die daselbst vorhandene Feuchtung durch die Walzen und das Papier abgehoben wurde, Farbe an und drucken dunkel.

Die öfter aufgestellte Behauptung mancher Fachleute, dass der erwähnte Fehler nur durch zufällig der Gelatine anhaftende Fettspuren entstehe, kann ich ziemlich sicher als unrichtig bezeichnen, weil nach wiederholt vorgenommenen Proben derartige Gelatinesorten immer wieder, manchmal wohl vermindert, den alten Fehler zeigten, obwohl die zackigen Ränder jedes einzelnen Blattes weggeschnitten, jedes einzelne Blatt mittels verschiedener Mittel sorgfältig gereinigt, die Chromatgelatine mehrere Male filtriert, die Oberfläche der Flüssigkeit „abgeschäumt", erkalten gelassen, geschmolzen und abermals filtriert wurde.

Fig. 7.

Nach Dr. E. Vogel in Berlin [1]) kann der erwähnte Fehler beseitigt werden, wenn die Gelatine mit der üblichen Wassermenge, jedoch ohne Chromsalz, gelöst wird, dann 2 Prozent Ammoniak zugesetzt und 10 Minuten lang unter öfterem Umrühren in siedendes Wasser gestellt wird. Man lässt dann auf 50 Grad C. abkühlen und setzt das Chromsalz bei.

Professor E. Valenta in Wien [2]) lässt eine „punktmachende" Gelatine in einem mehr hohen als breiten Becherglas zerschnitten aufquellen und stellt dann dasselbe in siedendes Wasser; die konzentrierte Lösung sammelt sich am Boden als dicke Flüssigkeit, während die schwerer schmelzenden, von Luftbläschen durchsetzten Klümpchen an die Oberfläche steigen und dort nach kurzer Zeit eine zähe, graugelbliche, zusammenhängende

1) „Photogr. Mitteil." 1899, S. 116.
2) „Photogr. Korresp." 1904, S. 27.

klumpige Masse, von Luftbläschen durchsetzt, bilden. Wird diese Masse abgegossen und nur die am Boden befindliche Gelatine benutzt, so ist die Punktbildung beseitigt.

Nach Wladimir Schindler („Klimsch' Jahrbuch", Frankfurt a. M. 1904, S. 214) kann der Fehler, wenn er nicht stark auftritt, durch Waschen der Gelatine mit Ammoniakwasser vor dem Auflösen beseitigt werden.

Die Chromsalze.

Auf die Gefährlichkeit derselben sei gleich von vornherein hingewiesen, denn Personen, welche damit oft zu arbeiten haben, sind nur bei grosser Reinlichkeit und Vorsicht einer Vergiftung (der sogen. Chromatkrankheit) entrückt.

Innerlich genommen, oder in eine Wunde gebracht, sind die Chromate sehr gefährlich, was insbesondere beim Sensibilisieren der Papiere für Photolithographie und den Pigmentdruck zu beachten ist.

Ist die Krankheit aufgetreten, so kann dieselbe nur durch Aufgeben des Berufes bis zur völligen Genesung am Fortschreiten verhindert werden; finden die ersten Mahnzeichen, meistens an den Händen oder Atmungsorganen, keine Beachtung, so wird die Krankheit immer bösartiger und schmerzhafter. So treten geschwürartige, dunkelbräunliche oder schmutzigviolett gefärbte Beulen an verschiedenen Stellen des Körpers (Händen, Armen, Schenkeln und Rücken) auf, woran sich sehr schmerzhafte Sprünge und Risse mit harten Wundrändern bilden, welche bei jeder Bewegung in die Wunden kneifen, und ist dies die letzte eindringlichste Mahnung, die Beschäftigung aufzugeben.

Reinlichkeit ist gegen diese Krankheit das beste Mittel, und sollte das „trocken" Pulverisieren der Chrom-

salze überall streng verboten sein, da man dasselbe leicht lösen oder nass reiben kann.

Die Chromsalze für sich allein sind ziemlich lichtbeständig, aber in Verbindung mit organischen Substanzen tritt im Licht eine rasche Reduktion ein, wobei sich chromsaures Chromoxyd bildet und eine teilweise Oxydation der organischen Substanzen entsteht.

Die Lichtempfindlichkeit der doppeltchromsauren Salze beruht auf der Unbeständigkeit der in denselben enthaltenen Chromsäure, welche nur wenig an das Metalloxyd gebunden ist und daher sehr leicht unter dem Einflusse von Licht zersetzt wird; je mehr Chromsäure in irgend einem mit Bichromaten sensibilisierten organischen Stoffe enthalten ist, desto rascher wird unter einem Negativ ein Bild belichtet, desto schneller wird aber auch ohne Lichtzutritt die sensibilisierte Schicht zersetzt werden.

Aus diesem Grunde müssen präparierte Lichtdruckplatten innerhalb einiger Tage verarbeitet werden, solange eine Zersetzung der Gelatineschicht nicht erfolgt ist. Diese Zersetzung macht sich beim Drucken durch einen über die ganze Fläche lagernden Ton bemerkbar, ganz in derselben Weise, wie wenn die volle Schicht etwas belichtet worden wäre.

Der Lichtdrucker bedarf nur zwei Sorten der Chromatsalze, das doppeltchromsaure Kali ($K_2 Cr_2 O_7$) und das doppeltchromsaure Ammonium, auch Ammoniak benannt $(NH_4)_2 Cr_2 O_7$, welche beide aber verschiedene Eigenschaften aufweisen.

Ersteres, das Kaliumbichromat, hat eine orangegelbe Farbe und ist in Wasser 1 : 10 löslich, letzteres, das Ammoniumbichromat, ist von rötlicherer Farbe, enthält ungefähr 11 Prozent Chromsäure mehr und gibt um ungefähr 25 Prozent lichtempfindlichere Schichten; letztere verderben aber auch viel rascher, als solche mit dem

erstgenannten Salz hergestellten und geben dann tonig druckende Platten.

Da nun das doppeltchromsaure Kali der Gelatine eine hinlängliche Lichtempfindlichkeit verleiht und die mit solcher Chromatgelatine präparierten Druckplatten an einem geeigneten Aufbewahrungsorte (lichtdicht, trocken und nicht warm) selbst bis zehn Tage gut verwendbar erhalten werden können und eine hohe Leistungsfähigkeit aufweisen, wird meist nur dieses Salz zur Anwendung gebracht.

Das Ammoniumsalz hat neben der höheren Lichtempfindlichkeit und der geringeren Haltbarkeit der damit erzeugten Platten die mitunter wertvolle Eigenschaft, dass solche Chromatgelatine härter arbeitet, ähnlich, als wenn harte Gelatine verwendet worden wäre.

Dies ist manchmal erwünscht bei dünnen, monotonen Negativen, weil beim Druck die Kontraste etwas gesteigert werden; auch bei Reproduktion von Stichen, Holzschnitten, Strichzeichnungen u. s. w., wenn durch wenigere Deckung des Negatives ein Grundton mitkopiert und dann mitdrucken würde, ist die Verwendung des Ammoniumbichromates von praktischem Werte.

Chromalaun.

Der Chromalaun kommt als Nebenprodukt bei Herstellung von Teerfarben als dunkelviolette Kristalle in den Handel und löst sich mit 1 : 7 Wasser in grünlicher Farbe; er wirkt gerbend, härtend auf die Gelatine, ähnlich wie Tannin, gewöhnlicher Alaun und weniger wie Formalin.

Ein geringer Zusatz von Chromalaun macht die Gelatine konsistenter und zugleich widerstandsfähiger gegen mechanische Reibung (wie es beim Drucken der Fall ist) und es werden daher Lichtdruckplatten leistungsfähiger.

In reichlicherem Masse der Chromatgelatine beigegeben, wird dieselbe schon während des Schmelzens zähflüssig und klumpig und lässt sich durch Papier nicht mehr filtrieren; eine solche bereits erkaltete Gallerte löst sich nicht mehr auf oder höchstens nach langem, selbst mehrstündigem Kochen, bleibt aber auf jeden Fall für Lichtdruck unverwendbar. Es lässt sich mit solcher Chromatgelatine keine gleichmässig verteilte Schicht herstellen, weil die auf die Platte gegossene Menge sich nicht ausbreiten lässt.

Je mehr Chromalaun einer Gelatine beigegeben ist, desto mehr hat dieselbe von ihrer Fähigkeit, aufzuquellen, eingebüsst und desto mehr wird auch die Lichtempfindlichkeit einer Chromatgelatine vermindert.

Ebenso wie in der Gallerte wirkt Chromalaun auch an präparierten Platten gerbend fort (höhere Wärmegrade beschleunigen dies), daher müssen Platten, welche mit reichlicherem Zusatz von Chromalaun hergestellt sind, nach Möglichkeit schnell kopiert und ausgewässert werden, wodurch die fortschreitende Härtung etwas aufgehoben wird; es muss nämlich immer den Druckschichten ein gewisser Grad der Aufquellbarkeit erhalten bleiben, sonst ist der Druck nicht, oder nur unter sehr zeitraubenden Schwierigkeiten ausführbar.

Ein etwas grösserer Chromalaungehalt der Chromatgelatine ist bei solchen Arbeiten von grossem Wert, wo nur harte und kontrastreiche Negative zur Verfügung stehen, denn die sehr widerstandsfähig gestaltete Chromatgelatine hält während des Druckes die von den Negativen aus sehr schwach vorhandenen Töne an den kopierten Druckplatten fester und voller als Druckschichten ohne Chromalaunzusatz.

Die Herstellung der Chromatgelatine.

Je nach Beschaffenheit der Gelatine, der Negative, des Arbeitsraumes, der angewandten Feuchtung, der

Druckfarben, Papiere und nicht zuletzt je nach der Behandlung der Platten beim Drucken, gibt es eine grosse Anzahl von Vorschriften zur Herstellung der Chromatgelatine.

Für Durchschnittsverhältnisse, im Hand- und Schnellpressendruck gleich gut verwendbar, ist eine Chromatgelatine in folgendem Verhältnis:

Mittelharte Lichtdruckgelatine . .	30 g,
Wasser	210 ccm,
Chromalaunlösung (1 : 7) . . .	3 — 20 Tropfen,
Doppeltchromsaures Kali (gelöst 1 : 15)	90 ccm.

In das vorgeschriebene Quantum Wasser wird zuerst der Chromalaunzusatz gegeben, gut vermischt, die abgewogene Menge Gelatine hierin ganz untergetaucht und im Wasserbad bei langsam steigender Temperatur geschmolzen, was bei Anlangen einer Temperatur des Wasserbades von 45 bis 50 Grad R. erfolgt sein soll und ungefähr 15 Minuten beansprucht.

Dann gibt man unter Umrühren die Chromsalzlösung hinzu, lässt die Temperatur im Bade auf 55 bis 60 Grad R. steigen und stellt die nun fertige Chromatgelatine zum langsamen Erkalten.

Höhere Wärmegrade dürfen weder bei der Herstellung der Chromatgelatine, noch beim späteren „Schmelzen“ derselben angewendet werden, da dieselbe dadurch sehr leicht zähflüssig wird und ähnlich wie mit reichlichem Chromalaunzusatz arbeitet; es lässt sich dann das Filtrieren entweder gar nicht oder nur sehr langsam durchführen, und ausserdem ist das Filtrat sehr schwer gleichmässig über die Platten verteilbar.

Ähnliches tritt auf, wenn die Chromatgelatine vor der Verwendung schon längere Zeit steht, es ist daher praktischer, nur ein solches Quantum vorzurichten, welches

in den nächsten zwei bis drei Tagen verbraucht werden kann.

Zu empfehlen ist ferner, keine frisch bereitete Chromatgelatine zur Präparation zu bringen, sondern dieselbe erst gewissermassen reifen zu lassen, was ungefähr 10 bis 15 Stunden beansprucht. Es erlangt die Gelatine eine grössere Widerstandsfähigkeit, welche durch Zusätze nicht so wünschenswert erzeugt werden kann. Der Unterschied zwischen Platten mit frischer und solchen mit abgestandener Chromatgelatine ist beim Druck ein bemerkbarer und sind letztere für den Schnellpressendruck, besonders bei Farbenblättern, leistungsfähiger.

Die frisch hergestellte Chromatgelatine wird an einem nicht kalten Orte dem langsamen Abkühlen überlassen, wobei alle Luftbläschen und Unreinigkeiten an die Oberfläche steigen, welche vor dem Schmelzen entfernt werden.

Jede Gelatine führt gummiartige, in kaltem Wasser sehr leicht lösliche Bestandteile mit sich; reinigt man die Gelatine von denselben durch Auswaschen in kaltem Wasser, so wird die damit hergestellte Chromatgelatine ein anderes Aussehen und Verhalten der Platten aufweisen.

Beispielsweise gibt manche mittelharte Gelatine trotz wasserhaltigerer Lösung etwas grobkörnige Schichten; dieselbe Gelatine, einige Minuten gewässert, verliert diesen Fehler.

Eine grobkörnig, rauh arbeitende Gelatine erhält ein zarteres Korn, und eine ohnedies richtige Gelatine wird durch die angeführte Manipulation glasige Platten geben, ähnlich wie mit harter Gelatine präpariert.

Bei manchen Gelatinesorten hat das kurze Auswässern hohen Wert für die Lichtdruckplatten, besonders, wenn, wie beim Drucken auf Kreidepapier, ein sehr feines Korn erzielt werden muss. Der Vorgang bei dem Auswässern ist folgender: das abgewogene Quantum Gelatine wird lose (also nicht zusammengedrückt) in einen Topf

mit reinem kalten Wasser gesteckt und fortwährend gewendet, damit das Wasser möglichst zu jedem Blatte Zutritt gewinnt. Dann, nach einigen Minuten, wird die Gelatine herausgenommen, das Wasser gut ausgepresst und die Gelatine gewogen, um das angenommene Quantum Wasser feststellen zu können, welches von der zum Auflösen der Gelatine bestimmten Menge Wasser in Abzug gebracht wird. Das Wasser, in welchem die Gelatine ausgewässert wurde, darf natürlich nicht verwendet werden.

Die Chromatgelatine ist erst nach dem Eintrocknen lichtempfindlich; in flüssigem oder gallertartigem Zustande sind die Veränderungen im Lichte nur sehr langsame, daher die Arbeiten damit auch bei gedämpftem Tageslicht vorgenommen werden können.

Zusätze zur Chromatgelatine, wie Gummiarabikum, um ein gröberes Korn, Chlornatrium, um eine hygroskopischere Schicht, Ammoniak, um tonfreier druckende Platten u. s. f. zu erreichen, sind bei guter Gelatine und richtigem Arbeitsgange entbehrlich und erschweren nur bei eingetretener Störung die Feststellung eines gemachten Fehlers.

Das Filtrieren.

Das Filtrieren der Chromatgelatine hat ebenfalls sorgfältig zu geschehen, und handelt es sich dabei darum, die Chromatgelatine von allen, auch für das Auge nicht bemerkbaren Unreinigkeiten zu befreien.

Durch Stoffe, Tuch, Filz u. s. w., läuft die Gelatine nicht rein genug durch, besonders an fadenscheinigen Stellen, welche unbemerkt vorkommen können.

Um nun dies ordnungsgemäss durchzuführen, wird, wie bei der Vorpräparation, ein Papierfilter (Strahlenfilter), Fig. 1, verwendet; ist das Papier an den gelegten Falten brüchig oder sonst stellenweise dünnfaserig, so wird die warm eingegossene Gelatine den Filter durchreissen; um dies möglichst zu verhindern, wird die

Gelatine niemals in der Mitte, sondern der Wand des Trichters entlang in den Filter langsam eingefüllt.

Der erste kleine Teil des Filtrates wird, weil er durch abgelöste Papierfasern des Filters verunreinigt ist, wieder zurückgeschüttet, bevor die ganze Menge durchläuft.

Das Gefäss, welches das Filtrat enthält, sowie dasjenige mit der zu filtrierenden Chromatgelatine, sollen in einem temperiert gehaltenen Wasserbade stehen, denn

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

etwas erkaltet und dadurch dickflüssig, geht die Gelatine nicht durch den Filter.

Steht das Filtrat in einem offenen Topf mit weiter Öffnung, so bildet sich durch Hinzutritt von Luft an der Oberfläche der Chromatgelatine eine unlöslich gewordene Haut, welche auf keinen Fall auf die Platten mitgegossen werden darf, denn dadurch würden sehr störende Striemen entstehen. Eine solche Haut muss daher mittels Papierstreifen von der Chromatgelatine im Topfe abgezogen werden.

Zur Verhinderung dieser Hautbildung versieht man den Topf mit einem Deckel, in welchem bloss ein Ausschnitt für die Trichterröhre gemacht ist, oder für den

grösseren Bedarf an Chromatgelatine verwendet man einen enghalsigen Kochkolben mit flachem Boden (Fig. 8), weil darin selbst nach Stunden sich an der Gelatine keine Haut bilden kann.

Manche Praktiker verwenden mit Vorliebe die auf der Innenseite mit Rippen versehenen (kannelierten) Porzellantrichter zum Filtrieren der Chromatgelatine, da durch die daran seitlich befindlichen Löcher (Fig. 9) auch das Filtrat ablaufen kann, mithin geht das Filtrieren etwas schneller vor sich, doch reisst das Papier an der Spitze leicht durch.

Ausserdem gibt es eine Menge verschiedenartiger Filtrierapparate, bei deren Konstruktion es sich meist darum handelt, der Chromatgelatine durch eine geraume Zeit ihre angemessene Temperatur zu erhalten.

Es sind dies Blechbehälter mit doppelten Wänden, zwischen diesen kann bei einer oben sich befindlichen kleinen Röhre warmes Wasser eingefüllt und bei einem unten angebrachten Auslauf wieder ausgelassen (Fig. 10) und nach Bedarf gewechselt werden. Derartige Apparate können vollständig entbehrt werden, wenn man, wie bei der Vorpräparation angegeben, das Filtrieren vornimmt.

Das Präparieren.

Während die Gelatine zum Filtrieren gebracht wird, werden die vorpräparierten Platten, die Schicht nach oben, auf den Nivellierstangen im Trockenofen genau mittels einer Wasserwage horizontal gelegt; dann wird der Ofen geheizt und nach Möglichkeit getrachtet, dass die Temperatur in demselben auf ungefähr 30 Grad R. gestiegen ist, bis man das Filtrieren beendet hat.

Die Platten dürfen zum Überziehen mit Chromatgelatine nicht heiss werden, es würde diese Arbeit sehr erschwert werden und eine gleichmässig verteilte Schicht nicht zu erzielen sein.

Um eine rasche Abkühlung der Gelatine während des Auftragens auf die Platten zu verhüten, muss der Arbeitsraum auf ungefähr 15 Grad R. erwärmt sein, was besonders der Anfänger beachten soll, da derselbe langsam arbeitet und ein Erstarren der Gelatine zu befürchten hat.

Zum Giessen legt man, wie bei der Vorpräparation, die Platte auf ein horizontal gebrachtes Nivelliergestell, unter welches zur besseren Beobachtung vorkommender Fehler, wie Luftblasen u. s. w. in der Gelatine, ein Bogen weisses Papier gelegt wird.

Dann wird die Platte mittels eines breiten, reinen Haarpinsels abgestaubt und die in einer Glasmensur abgemessene Menge Chromatgelatine (auf je 28 qcm Glasfläche 1 g) ganz wie bei der Vorpräparation mit dem Präparierbogen aufgetragen.

Wird die Platte wieder auf das Nivelliergestell in die ursprüngliche Lage zurückgelegt, so ist das erste, die allenfalls nicht ganz knapp bis an die Ränder der Platte ausgebreitete Gelatine mit einer Fingerspitze hinauszuführen, das zweite, vorkommende Luftbläschen mit einem weichen, spitzen Holz oder einer trockenen Fingerspitze wegzutupfen.

Hierauf wird durch geeignetes Hin- und Herneigen der Platte die aufgetragene Schicht noch gleichmässiger gestaltet und dann in derselben Lage, wie vorher nivelliert wurde, auf ihren Platz in den Ofen gelegt; wird dies nicht beachtet, so kann es leicht vorkommen, dass noch im Ofen die Gelatine nach einer Seite zusammenläuft und ungleich wird.

Von manchen Präparateuren wird das Überziehen der Platte ohne Bogen und nur mit der Hand vorgenommen; dazu wird die Platte ebenfalls auf das Nivelliergestell gebracht, die Gelatine jedoch in der Mitte der Platte unter Vermeidung von Luftblasen aufgegossen. Dann wird die Platte geneigt, so dass vom Standpunkte

des Arbeiters die linke obere Ecke tiefer ist; die Gelatine läuft nach dieser Richtung und wird mit dem Mittelfinger der rechten Hand bis an den Rand verteilt; eine entsprechende Neigung der Platte veranlasst die Chromatgelatine, nach der rechten oberen Ecke zu fliessen, worauf nach erfolgter Verteilung erst die linke untere, dann zum Schluss die rechte untere Ecke mit Gelatine versehen wird. Bei diesem Vorgange bleibt es vermieden, dass der Präparateur über Stellen der Platte, welche bereits mit einer Schicht versehen sind, langen muss, wodurch Staub von der Kleidung auf die Gelatine fallen könnte.

Aus demselben Grunde wird auch bei der Präparation eine bestimmte Reihenfolge keim Präparieren der in dem Ofen liegenden Platten eingehalten, indem zuerst bei zweireihig liegenden Platten die obere Reihe von links nach rechts, dann ebenso die untere Reihe zum Überziehen gelangt und dadurch ein Hinüberlangen über bereits präparierte Platten vermieden bleibt.

Das von einigen Präparateuren angewendete Übergiessen, nach Art des Lackierens photographischer Negative oder Kollodionierens von Glasplatten, nach dem „Augenmass“ ist nicht zu empfehlen, da sehr leicht die eine oder andere Platte mit zu wenig, die anderen mit zu viel Gelatine versehen werden, erstere gibt allerdings ein sehr feines Korn, doch sind solche Druckplatten sehr schwer und nur mit vielen Zwischenmanipulationen druckfähig, weil die dünne Gelatineschicht nur sehr wenig Feuchtung aufzunehmen vermag und nach wenigen Abdrücken trocken wird. Letztere Schicht weist neben einem tiefen Relief ein bemerkbares Korn auf, welches für den Lichtdruck im allgemeinen vermieden werden muss.

Sind alle Platten, bereits präpariert, in den Ofen gelegt, so wird der Deckel langsam, ohne Erschütterung oder Staub aufzuwirbeln, geschlossen. Die Temperatur soll dann in ungefähr einer halben Stunde auf annähernd

55 Grad R. steigen und dann eine weitere halbe Stunde auf derselben Höhe erhalten bleiben. Dann wird die Heizung abgelöscht und verbleiben die Platten bis zum fertigen Trocknen und nachherigen langsamen Abkühlen im geschlossen gehaltenen Ofen.

Wenn auch schon trocken, dürften die Platten in sehr warmem Zustande nur im warmen Lokale aus dem Ofen genommen werden, denn bei einem stark unterschiedlichen Temperaturwechsel springt die Schicht vom Glase, wobei oft muschelartige Stücke des Glases mitgerissen werden und dieses für den weiteren Gebrauch unverwendbar wird. Ist schlecht vorpräpariert, so springt nur die präparierte Schicht ohne Glasverletzung ab.

Das Trocknen der aufgetragenen Gelatine erfolgt von den Plattenrändern gegen die Mitte, mithin Platten kleineren Formates rascher getrocknet sind als grosse; es erfordern daher letztere eine etwas längere Einwirkung der vorgeschriebenen Wärmegrade. Wird dies nicht beachtet, so wird die Schicht in der Mitte der Platten langsamer und bei immer mehr abnehmender Temperatur eintrocknen, aber durch ein glasiges, transparentes Aussehen bemerkbar bleiben und kein Korn aufweisen.

Die Kornbildung erfolgt nämlich erst in den letzten Augenblicken des Trocknens unter Einhaltung der erforderlichen Wärmegrade.

Angestellte Versuche haben bei gut verwendbaren Gelatinesorten ergeben, dass:

1. die Platten bis 35 Grad R. getrocknet eine glasige, nahezu kornlose Schicht erhalten;
2. zwischen 36 und 55 Grad R. eine gute, von zartem Korn bedeckte Schicht erlangen;
3. bei einer Temperatur von über 65 Grad R. schon eine etwas gebräunte Oberfläche bekommen, welche aus dem Grunde nachteilig ist, weil solche Platten tonig drucken, ähnlich wie solche,

welche durch längere Zeit in unverwendetem Zustande (unkopiert und daher auch nicht ausgewässert) aufbewahrt waren, oder solche Platten, welche in der ganzen Fläche vom Lichte getroffen wurden.

Diese bei Punkt 2 angeführte Kornbildung, welche jedoch nur mit dem bewaffneten Auge bemerkbar sein darf, ist für eine gute Druckfähigkeit unbedingt nötig. Kornlose, glänzende, transparente Druckschichten drucken schwieriger, die Schattenpartieen an solchen Druckplatten neigen zum Zuschliessen, die quantitative und qualitative Leistungsfähigkeit ist gering.

Ab und zu sind von verschiedenen Experimentatoren Versuche mit frei getrockneten (ohne Ofen) Lichtdruckplatten angestellt worden, welche immer das oben Angeführte bestätigten.

Durch Verwendung einer guten Sorte Gelatine können alle Kornbildungsmittel, welche sämtlich mehr oder weniger schädlich sind, entbehrt werden; viel wichtiger ist es für den Lichtdrucker, die Schicht in der Weise zu gestalten, dass das Korn der Platten für das freie Auge nicht bemerkbar ist.

Die Verwendbarkeit der Platten in präpariertem, trockenem Zustande schwankt je nach Beschaffenheit der verwendeten Chromatgelatine und des Aufbewahrungsortes zwischen zwei bis zehn Tagen; es soll dazu immer ein trockener, kühler, doch völlig vor eindringendem Lichte geschützter Ort gewählt werden.

Der Trockenofen.

Je nach den lokalen Verhältnissen, dem Betriebsbedürfnisse des Geschäftes und der zur Verfügung stehenden Art der Heizung angepasst, gibt es verschiedene Konstruktionen der Lichtdruck-Trockenöfen.

Ob nun die Heizung mit Leuchtgas, Petroleum, Holzkohlen oder durch Dampf erfolgt, wäre ganz gleichgültig, wenn nicht auch auf grosse Reinlichkeit zu achten wäre; da Petroleum und Holzkohlen viel Unreinigkeit verursachen, Dampfheizung sehr kostspielig und in manchen Arbeitsräumen nicht durchführbar ist, so erscheint die Leuchtgasheizung am empfehlenswertesten, da hierbei auch leicht eine Regulierung der Wärmegrade vor-

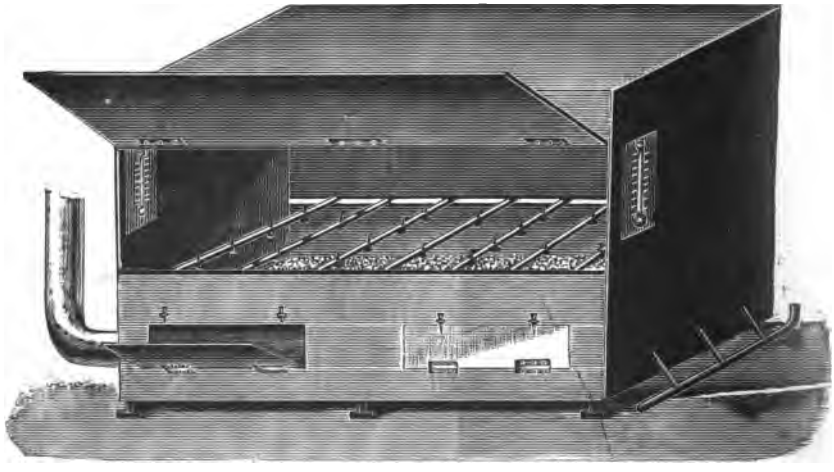


Fig. 11.

genommen werden kann. Ein für einen kleineren Betrieb und praktisch bewährter Ofen ist wie folgt angegeben.

Ein mit Eisenspangen versehener Kasten von stärkerem Eisenblech (Fig. 11) von 85 cm Tiefe, 150 cm Länge und 120 cm Höhe wird durch eiserne Füsse auf entsprechende Höhe gebracht. Durch ein festgenietetes stärkeres Eisenblech wird der Ofen horizontal in zwei Räume, den Heiz- und Trockenraum, geteilt, ersterer ist mit einer oder zwei Türen verschliessbar, der zweite trägt eine, in Nuten einfallende, gut schliessende Tür. Durch dieselbe darf

während des Trocknens der präparierten Platten keine Luft eindringen, da sonst die sogen. „Moiréstreifen“ oder Schlieren (Fig. 12) in der Schicht enstehen.

Der Heizraum soll ungefähr 40 cm hoch sein, und werden im Trockenraum an beiden Längsseiten Träger aus trockenem, hartem Holz für die Nivellierstangen gut befestigt; diese Träger werden ungefähr 15 cm von dem Boden des Heizraumes entfernt gehalten; auf dem Boden wird ungefähr 3 cm hoch ein gereinigter, staubfreier Kies ausgebreitet, welcher zur gleichmässigen Verteilung der Wärme dient.

Fig. 12.

Die Holzträger dienen zum Auflegen der Nivellierstangen, es sind dies eiserne, linealartige Stangen (Fig. 13), durch welche Schrauben mit grösseren Köpfen durchgehen.

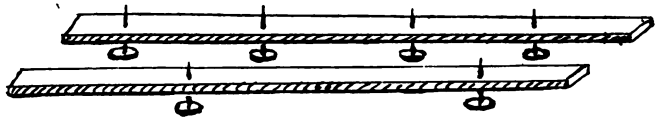


Fig. 13.

Diese Stangen werden zur Präparation kleinerer Platten so im Ofen angeordnet, dass abwechslungsweise immer eine mit vier Schrauben neben einer anderen mit zwei Schrauben zu liegen kommt; auf je drei der sich immer gegenüber befindlichen Schrauben wird je eine Platte gelegt. Für Platten grösseren Formates werden die Stangen mit nur je zwei Schrauben in entsprechender Entfernung nebeneinander gelegt, so dass dann jede Platte auf vier Schrauben ruht.

Die Nivellierstangen dürfen nicht zu nahe an der den Heizraum abschliessenden Eisenplatte angebracht sein, denn die Schraubenköpfe würden sehr heiss werden, und würde die hohe Temperatur durch die ganzen Schraubenstifte geleitet werden, die daran aufliegenden Stellen der Platten würden ebenfalls überhitzt werden und sich durch bräunlich gefärbte, dunkel druckende Flecke bemerkbar machen (Fig. 14). Aus diesem Grunde werden die Nivellierstangen ungefähr 15 cm hoch vom Eisenblech entfernt angebracht.

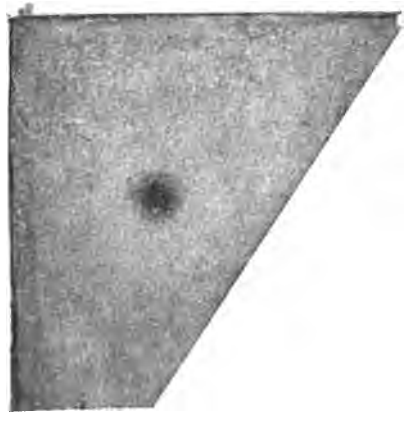


Fig. 14.

Das Einlegen der Platten auf die Nivellierstangen muss mittels der Wasserwage genau geschehen, sonst entstehen die schon erwähnten „Moiréstreifen", weil von der höher liegenden Seite der Platten die Gelatine während des Trocknens abläuft und eine ungleich dicke Chromatschicht entsteht.

Der Deckel des Ofens besteht aus einem Holzrahmen, welcher mit einem dünnen, jedoch dicht gewebten Tuche überzogen ist; sowohl die Aussenseite dieses Tuches als auch die Seite gegen den Innenraum des Ofens wird mit Packpapier vor Staub geschützt. Dadurch wird gleichzeitig das zu schnelle Entweichen der feuchten, warmen Luft aus dem Ofen während des Trocknens der Druckplatten verhindert. Das Papier wird nicht an den Stoff selbst, sondern ausserhalb desselben am Holzrahmen gut schliessend festgeklebt, es kann dann leicht eine Reinigung

des Deckels, sowie im Bedarfsfalle ein neuer Papierüberzug schnell vorgenommen werden.

An den Seitenwänden des Ofens wird links und rechts ein gelbes Glas eingefügt, um das Trocknen der Platten beaufsichtigen zu können, ohne den Ofen öffnen zu müssen. Durch vorzeitiges Öffnen entstehen nämlich bei noch nicht getrockneten Platten sofort bemerkbare Ränder oder sogen. Moiréstreifen, welche an zarten Tönen störend drucken.

In den Heizraum sind von einer Seite die Gasröhren eingeleitet, und hat die heisse Luft an der anderen Seite durch ein angebrachtes Ofenrohr einen Abzug.

Im Innenraume des Ofens werden an den gelben Scheiben entlang je ein Thermometer angehängt, um eine Kontrolle der Temperatur vornehmen zu können.

Der in dem Ofen ausgebreitete Kies soll ein- oder zweimal jährlich gewaschen werden, um den sich mit der Zeit ansammelnden Staub entfernen zu können; zu diesem Zwecke wird der Kies in eine grosse Blechtasse gegeben, in mehrmals gewechseltem Wasser abgespült, dann im Ofen ausgebreitet und darin, bei geöffneter Tür, getrocknet.

III. Abschnitt.

Das Kopieren und die Fertigstellung der Druckplatten.

Der Kopierrahmen.

Obwohl mit den gewöhnlichen Kapierrahmen, wenn dieselben tief genug sind, um die dicke Druckplatte samt Negativ aufnehmen zu können, auch in den meisten

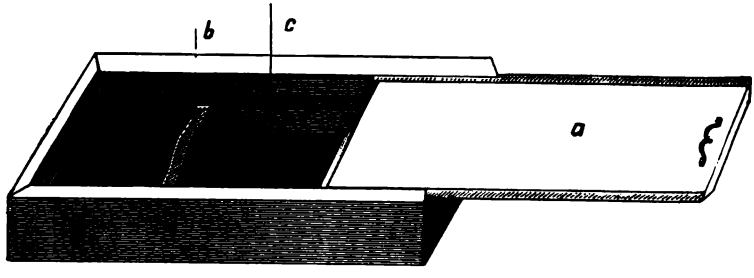


Fig. 15.

Fällen ganz gut gearbeitet werden kann, so ist doch den speziell für Lichtdruck konstruierten Rahmen der Vorzug zu geben, weil dieselben sich in allen Fällen für die Praxis bewährt haben. Dieselben wurden von O. Pustet eingeführt (Fig. 15).

Der Deckel *a* ist nach beiden Seiten aus dem Falz zu ziehen, wodurch es ermöglicht wird, beim Kopieren die Druckplatte von beiden Seiten zu besehen. Durch starke Spannleisten *b*, welche in an den Längsseiten

innerhalb des Rahmens befindlichen Schlitzen *c* verschiebbar sind, kann mittels unter die Spannleisten paarweise geschobener Holzkeile an jeder beliebigen Stelle der Platte ein Druck ausgeübt werden; bei sehr kleinen Negativen oder Zusammenstellungen von Hautnegativen kann dadurch ein unscharfes Kopieren verhindert werden.

Das starke Glas im Rahmen, eine ungefähr 6 bis 8 mm starke Spiegelplatte, muss frei von Kratzern und Unreinigkeiten gehalten werden, welche sich um so eher an der Druckplatte bemerkbar machen, je stärker das Licht beim Kopieren ist. Beim Kopieren im Sonnenlichte muss die Kopierplatte ganz rein sein.

Das Einlegen der Platten in den Kopierrahmen.

Auf die Kopierplatte des Rahmens wird das photographische Negativ mit der Bildseite nach oben und hierauf die Druckplatte mit der präparierten Schicht gelegt; über das Bild hinaus muss die Druckplatte einen breiten Rand von wenigstens 3 cm haben.

Derselbe dient als sogen. „Ansatz“ beim Farbeauftragen und zum Druck selbst und ist ferner noch aus dem Grunde nötig, weil die Präparation mit der Chromatgelatine seltener bis ganz knapp an die Plattenränder tadellos gelingt.

Damit der über das Bild reichende Plattenrand nicht auch beim Kopieren belichtet werden kann, werden entweder unter das Negativ oder auf das Kopierglas an den Rändern Streifen schwarzen, lochfreien Papieres gelegt.

Dann werden, für kleine Platten zwei, für grössere drei oder vier, Spannleisten in den Rahmen eingeschoben, und unterhalb jeder Leiste werden, wieder je nach der Bildgrösse, ein oder mehrere Paar Keile, welche in verschiedenen Breiten in Vorrat gehalten sind, unter-

geschoben und so fest angetrieben, dass nicht leicht ein Verschieben der Platten und damit verbundenes Doppeltkopieren vorkommen kann, und doch wieder nicht so stark, dass bei der geringsten Erschütterung, z. B. leichtes Anstossen, ein Plattenbruch entsteht.

Bei kleinen Bildern können 2 cm breite, bei grossen hingegen bis zu 5 cm breite Keile Verwendung finden.

Das sorgfältigste Einlegen erfordern Trockenplatten-Negative auf Solinglas, welche nicht planparallel sind und, zwischen den beiden Spiegelplatten (Kopierglas und Druckplatte) eingeklemmt, leicht zerspringen können; es werden daher die Keile weniger fest angetrieben und die Schärfe des Bildes durch Kopieren im Sonnenlichte erzielt, wobei der Rahmen oftmals gedreht werden muss.

Es ist noch zu beachten, dass beim Kopieren alle Arbeiten bei ziemlich gleicher Temperatur vorgenommen werden sollen, weil bei stärkerem Temperaturwechsel Kopierglas, Negativ und Druckplatte feucht anlaufen und manche Schäden entstehen können, z. B. Kleben des Negativs an der Druckplatte.

Das Kopieren.

Vom Kopieren ist ebenfalls die Leistungsfähigkeit der Druckplatten abhängig; bei einem zu geringen Kopiergrad ist von vornherein kein gutes Bild erhältlich, und eine zu kräftig kopierte Platte wird nur unmittelbar nach dem Feuchten einige gute Abdrücke und gleich wieder schwere, in den Schatten geschlossene Bilder abgeben. An solchen Stellen ist durch die überreichliche Belichtung die Aufquellbarkeit der Gelatine ganz verloren gegangen.

Durch einen richtigen Kopiergrad hingegen sind beim Drucken die Platten viel geeigneter, ohne Zwischenmanipulationen, wie Nachfeuchten u. s. f., eine grössere Anzahl guter Abdrücke abzugeben, was allerdings auch viel von der Beschaffenheit des Negativs abhängt.

Je nach dem Charakter des Negativs ändert sich auch der erforderliche Kopiergrad, und muss der Kopist von vornherein schon ein jedes Negativ in dieser Richtung zu beurteilen verstehen, wie dies ja bei allen Kopierprozessen erforderlich ist.

Wie schon erwähnt, erleidet die Chromatgelatine unter dem Einflusse von Licht eine Veränderung durch Bildung von chromsaurem Chromoxyd und gleichzeitige, teilweise Oxydation der Gelatine selbst.

Die unter einem Negative belichteten Stellen nehmen je nach ihrem Kopiergrade mehr oder weniger Druckfarbe an, die nicht belichteten Teile stossen, in gefeuchtetem Zustande, die Druckfarbe ab; je nach dem Grade des Kopierens wird die Aufquellbarkeit der Gelatine vermindert. Überkopierte Stellen verlieren die Aufquellbarkeit vollständig; dieselben werden aber beim Druck nicht am kräftigsten kommen, die meiste Druckfarbe annehmen, sondern im Gegenteil grau drucken; denn eine ganz geringe Aufquellbarkeit muss selbst den kräftigsten Teilen an der Druckplatte erhalten bleiben.

Es ergibt sich hieraus, dass beim Kopieren auch für die tiefsten Schatten eine gewisse Grenze beobachtet werden muss; es ist mit dem von manchen Praktikern aufgestellten Grundsatze: „Man soll so lange kopieren, bis in den lichten Teilen alle Details des Bildes wahrnehmbar sind", eine unrichtige Angabe gemacht, denn in den meisten Fällen würde dadurch ein Bild überkopiert werden. Solche Stellen erscheinen an den ausgewässerten und getrockneten Platten glasig glänzend.

Werden hingegen die kräftigen Partieen beim Kopieren beachtet und bleibt die Platte nur so lange dem Lichte ausgesetzt, bis diese kräftig genug kopiert erscheinen, so müssen bei einem richtig behandelten Negative alle übrigen Töne in richtiger Tonabstufung kommen, wo

nicht, so muss das Negativ dementsprechend gedeckt und retouchiert werden.

Retouchierte Negative dürfen nur im Schatten kopiert werden, weil in der Sonne alle vorgenommene Retouche scharf begrenzt und störend sich an der Druckplatte geltend machen würde; durch oftes Drehen des Rahmens kann man den Fehler verhindern.

Im allgemeinen drucken die im Sonnenlichte kopierten Lichtdruckplatten härter als die im Schatten kopierten, was bei Herstellung von mehreren Platten für ein und dieselbe Auflage, wegen der Gleichmässigkeit derselben, zu beachten wäre.

Wenn der Kopierer nach Beurteilung des Negativs und des Lichtes eine Platte für auskopiert hält, so kann er in einem vor zu grell einfallendem Licht geschützten Raume den Deckel öffnen und den Kopiergrad, von der Rückseite der Druckplatte aus, beurteilen, was durch Unterbreiten eines weissen Bogen Papieres unter den Rahmen erleichtert ist.

Sehr erschwert oder undurchführbar ist die Beurteilung in dieser Art bei dichten, überexponierten oder Gelatine-Emulsions-Negativen und auch bei mattierten Druckplatten; werden jedoch auf einer Seite der eingespannten Druckplatte die Keile samt dem Spannarme vorsichtig entfernt, dass die Platte über dem Negative nicht verschoben wird, und zwischen Negativ und Druckplatte an dem Rande eine dünne, breite Messerklinge eingeführt, so dass das Negativ an dieser Seite etwas von der Druckplatte gehoben wird, so kann man neben dem Messer einen weissen Kartonstreifen einschieben, an welchem das in gelbbrauner Farbe kopierte Bild deutlich sichtbar ist. Nach Einfügen des Spannarmes und der Keile kann man in derselben Weise das Besichtigen des Kopiergrades an der anderen Seite vornehmen.

Erwähnenswert ist noch, dass immer getrachtet werden soll, bei günstigem Lichte zu kopieren, denn man kann sehr leicht die Wahrnehmung machen, dass Druckplatten, bei gutem Lichte mit kürzerer Kopierzeit hergestellt, nicht nur bedeutend hübschere Resultate abgeben und tonfreier drucken, sondern auch eine grössere Leistungsfähigkeit aufweisen, als solche Platten, welche mit langer Belichtungszeit auf den richtigen Kopiergrad gebracht werden mussten.

Wenn die Lichtintensität nicht stark abweicht beim Kopieren mehrerer Platten, ist ein Unterschied im Druckresultate nicht bemerkbar; gesetzt jedoch den Fall: Eine Platte ist im Verlaufe einer Stunde kopiert und eine zweite, vom selben Negative, würde (angenommen bei eingetretenem Nebel) einen ganzen Tag oder darüber benötigen, so ist die Differenz im Abdrucke eine gewaltige und auch dem mit geringen Kenntnissen ausgestatteten Anfänger auffallend.

Es liegt hierbei dieselbe Erscheinung zu Grunde, wie bei den photochemischen Prozessen, nämlich die verschiedene Anfangswirkung des Lichtes; es sei nur als Beispiel der Unterschied bei photographischen Aufnahmen mit Kollodiumemulsion bei gutem und schlechtem Lichte erwähnt.

Das Photometer.

Wo es sich um Herstellung mehrerer gleichartig kopierter Druckplatten von einem Negativ handelt, ist das Photometer nur einem sehr geübten Kopierer entbehrlich, jeder andere würde selbst bei der grössten Aufmerksamkeit Differenzen erhalten.

Dieses Instrument ist in jeder Handlung photographischer Bedarfsartikel erhältlich, und sind die sogen. Skalenphotometer von Vogel (Fig. 16) oder das 30teilige, von Klimsch & Co. in Frankfurt a. M. beziehbar (Fig. 17), zu empfehlen.

In das Photometer muss ein in einem Chromatbade (1 : 15) sensibilisiertes, gut geleimtes oder photolithographisches Papier nach dem Trocknen eingelegt und für jeden Tag frisch hergestellt werden. Empfehlenswert ist, ein photolithographisches Papier zu verwenden, dasselbe am Abend zu sensibilisieren und nicht frei hängend zu trocknen, sondern an einer gut gereinigten und mit

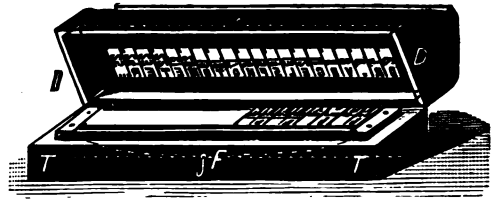


Fig. 16.

Fig. 17.

Federweiss (Talkum) abgeriebenen Spiegelplatte, von welcher es sich in trockenem Zustande gut abziehen lässt. Das Papier zeigt einen schönen Hochglanz und dadurch sind die Photometerzahlen leicht abzulesen.

Das Photometer wird gleichzeitig mit dem Kopierrahmen dem Lichte ausgesetzt und an der Druckplatte, welche richtig kopiert erscheint, mit einem Graphitstift die Kopiernummer des Photometers an der Gelatineschicht der Lichtdruckplatte vor dem Auswässern notiert, um bei

weiterem Bedarf solcher Platten einen genauen Anhaltspunkt für das Kopieren zu haben. Bei dünnen Negativen kommt man schon mit einem Kopiergrad bis Nr. 10 des Photometers aus, richtige Negative erfordern einen solchen bis ungefähr Nr. 15, während dichte oder sehr reich exponierte bis Nr. 20 und noch mehr verlangen.

Während des Nachsehens im Photometer bezüglich des Kopiergrades muss der Rahmen mit der zu kopierenden Platte entweder zugedeckt oder umgelegt werden, um daran, während der Zeit des Nachsehens, die Lichtwirkung zu unterbrechen; je schärfer das Licht, desto eher ist dies zu beachten, um Differenzen zwischen den Kopiergraden des Photometers und der Druckplatte zu vermeiden.

Zwei- oder mehrmaliges Kopieren eines Negatives in richtiger Stellung an der Druckplatte.

Bei Herstellung von grösseren Lichtdruckauflagen ist man immer bestrebt, zwei oder, von der Grösse abhängig, viele Bilder gleichzeitig auf einer Platte zu drucken.

Während z. B. der Steindrucker von einem Originalstein Abdrücke mit Umdruckfarbe auf Umdruckpapier herstellt, dieselben in richtiger Stellung zueinander auf einem Blatt Papier vereinigt und zusammen auf den Stein überträgt und dann druckt oder bei Photolithographieen dasselbe mit einer Anzahl eingeschwärzter Papierkopieen durchführt und so die Anzahl der Drucke (Auflage) riesig verringert, hat der Lichtdrucker ebenfalls verschiedene Wege offen, um rascher produzieren zu können.

Sind mehrere Bilder in der gleich hohen Auflage und auf dasselbe Papier und mit gleicher Druckfarbe zu

drucken, so werden mehrere verschiedene Negative gleichzeitig auf eine Platte kopiert; ist nur ein Bild in grösserer Auflage herzustellen, so wird getrachtet, die nötige Anzahl gleichartig guter Negative zu erhalten und dieselben in abgezogenem Zustande (Häute) auf einer Tafel zu vereinigen, um dieselben gleichzeitig zu kopieren und drucken zu können.

Existiert jedoch nur ein Negativ zur Herstellung einer grösseren Druckanzahl, so kann dasselbe zwei oder mehrere Male auf eine Druckplatte kopiert werden, um die Produktion zu beschleunigen.

Bei solchen Bildern, welche ohne Papierrand um das Bild gedruckt werden sollen, wie z. B. bei Glanzlichtdrucken, welche lackiert, beschnitten und aufgezogen oder an Kartons angehängt werden, braucht beim mehrmaligen Kopieren eines Negativs auf eine genaue Stellung der einzelnen Bilder zueinander keine besondere Rücksicht genommen werden; es werden einfach von jeder eingelegten Druckplatte die Bilder separat beschnitten. Um jeden Irrtum vermeiden zu können, wird jede Platte mit einer Nummer versehen, nach dem Feuchten und Andrucken wird dieselbe mit Kopiertinte an eine leere Stelle ausserhalb eines Bildes geschrieben und druckt dann mit.

Wenn aber um jedes Bild ein genau einzuhaltender reiner Papierrand durch die ganze Auflage beibehalten werden muss, so müssen alle zur Verwendung gelangenden Platten, auch die Bilder, in genauer Stellung zueinander kopiert werden, und kann dies auf folgende Weise geschehen.

Auf einem entsprechend grossen Bogen Papier wird die zu bedruckende Papiergrösse zweimal oder öfter nebeneinander vorgezeichnet (Fig. 18), *a*, *b*, *c*, *d*, so dass nur die spätere Schnittlinie *e*, *f* durchläuft; in diese Rahmen wird das Bild, wie es beim Druck auf das

Papier zu kommen hat, mit seinen Abgrenzungen *g*, *h*, *i*, *j* und *k*, *l*, *m*, *n* skizziert.

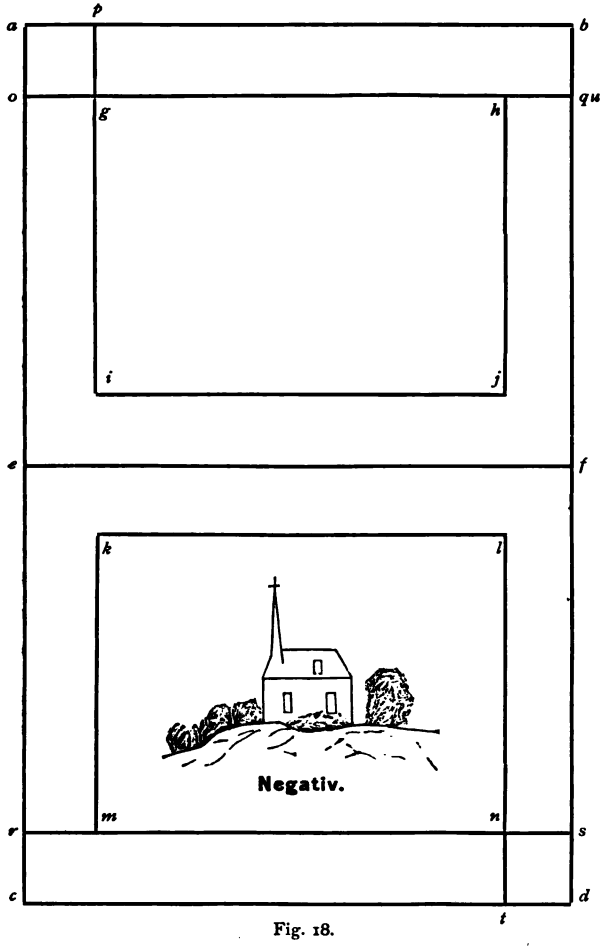


Fig. 18.

Auf dieses Blatt wird eine Spiegelplatte gelegt und das abgezogene (Haut-) Negativ an den Rändern ausserhalb des Bildes festgeklebt. Die Grenzen des Bildes werden unten rechts und seitlich durch mit roter Deckfarbe gezogene Linien *r*, *s*, *t* und *o*, *p*, *qu* bis an den Rand

der Glasplatte markiert, wozu ebenfalls die Skizze am Papier die genauen Anhaltspunkte bietet. Die Stelle ohne Negativ wird an der Rückseite des Glases mit schwarzem Papier beklebt.

Ist die eine Seite der Druckplatte kopiert, so werden vor dem Herausnehmen aus dem Rahmen erst die Markierungslinien *r*, *s*, *t*, genau mit den an der Glasplatte gezogenen und durch die Druckplatte (infolge der roten Farbe) bemerkbaren Linien übereinstimmend, an der Rückseite der Druckplatte mit Farbe angezeichnet.

Wird die Druckplatte gewendet, so kommen die Linien *r*, *s*, *t*, genau aufgepasst, auf die durch die Druckplatte sichtbaren Zeichen *o*, *p*, *qu* und dadurch die unkopierte Seite der Druckplatte auf das Negativ für die zweite Kopierung zu liegen.

Für mehrmaliges Kopieren eines Glasnegativs wird die ganze Einteilung auf einem schwarzen Papier mit roter Farbe gemacht, das Negativ mit seinen Rändern an der Rückseite auf die gehörige Stelle an das Papier geklebt und aus diesem die Grösse des Bildes herausgeschnitten; die Prozedur des Kopierens bleibt dieselbe wie bei Hautnegativen.

Die Negative und deren Retouche.

Von einem für Lichtdruck geeigneten Negativ wird gefordert, dass dasselbe, dem Charakter des Originals entsprechend, recht detailreich ist; die höchsten Lichter sollen gedeckt sein, während die Schatten eine noch leichte Zeichnung besitzen und nur die Kernschatten klar sein sollen.

Es darf das Negativ keine grossen Kontraste aufweisen, aber auch nicht dünn sein, und muss alle Tonabstufungen des Bildes vom klaren tiefsten Schatten bis zum völlig gedeckten Spitzlichte enthalten.

Da dies jedoch nur selten, von der photographischen Aufnahme aus, zu erreichen ist, so muss die künstlerische Hand des Retoucheurs die geeignete Nachhilfe treffen.

Ein Negativ, welches für Albuminbilder richtig ist, nämlich die Lichter genügend gedeckt und die Halbschatten noch etwas belegt hat, um ein für die Tiefen des Bildes hinlänglich langes Kopieren zu gestatten, ohne dass die Halbtöne schwer und russig kommen, bezeichnet der Lichtdrucker schon als hart, d. h. er würde im Lichtdruck mit seinen gewöhnlich präparierten Platten zu tonarme Resultate erlangen.

Mit Platten, bei deren Präparation ein grösserer Chromalaunzusatz zur Gelatine genommen wurde, oder wenn dieselben, vor dem Kopieren, schon einige Tage in präpariertem Zustande aufbewahrt waren, lässt sich ein etwas günstigeres Resultat erzielen.

Wenn jedoch ein Negativ schon für Albuminkopieen als kräftig, brillant oder hart angesehen wird, bei welchen die feinen Töne schon eine ziemlich starke Deckung haben, so dass dieselben am Negativ kaum wahrnehmbar sind, so ist dasselbe ohne Retouche für den Lichtdruck nicht verwendbar.

Bis durch starkes Kopieren diese zarten Töne druckfähig an der Platte vorhanden sind, wären die Schatten bereits so überkopiert, dass dieselben ihre für gute Druckplatten erforderliche Fähigkeit, noch etwas Feuchtigkeit aufzunehmen, verloren haben würden.

Werden die transparenten Stellen am Negativ durch geeignete Mittel weniger lichtdurchlässig gestaltet, so kann kräftiger kopiert werden; dadurch werden die Töne ohne Überkopierung der Schatten zur Geltung gebracht.

Bei Hautnegativen können die kräftigen Partieen mit einem Farbstoffe, z. B. gutem Karminlack (Aquarellfarbe), lasiert (gedeckt) werden, und zwar auf der gelatinierten Seite, oder es wird diese Seite mit einem Mattlack

übergossen (in jeder Handlung photographischer Bedarfsartikel erhältlich); derselbe wird kalt aufgegossen, d. h. ohne Erwärmen des Negativs oder der Glasplatte, und nach dem Trocknen, was in einigen Minuten erfolgt, das Auftragen der zu rasch kopierenden Stellen mittels einer Lasur-Wasserfarbe vorgenommen. Die Deckung des Mattlackes an den zu dichten Stellen des Negatives wird durch Überpinseln mittels einer Gummilösung aufgehoben; an Gelatine-Emulsionsnegativen oder an Glasseiten aller Negative kann der Mattlack weggeschabt werden, wobei man je nach Bedarf auch Verlaufer durch Kreuzlagen der Schablinien ritzen kann (Fig. 19), wozu man sich einer breiten lithographischen Schabnadel oder eines Radiermessers bedient.

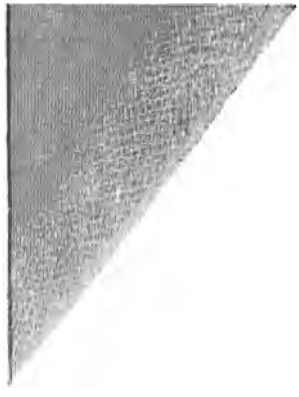


Fig. 19.

Beim Übergiessen soll der ablaufende Lack immer in einer speziell für diesen Zweck bereit gehaltenen Flasche gesammelt werden, welcher nur für Glasrückseiten der Negative verwendet werden soll, indem derselbe für jede andere Retouche schon zu grobkörnig ist.

Ein zu kräftiges, hartes Gelatine-Emulsionsnegativ kann in unlackiertem Zustande durch Abschwächen, dem sogen. „Abschleifen“ der zu lichtundurchlässigen Stellen, zweckentsprechend gestaltet werden. Kleine Stellen werden mit einem sehr scharfen Radiermesser (Schabmesser) oder einer breiten lithographischen Schabnadel so oft übergangen, bis dieselben transparenter erscheinen, grössere Stellen werden mittels eines in wasserfreien Alkohol getauchten Stückchen Rehleders oder Tuches überrieben, bis die gewünschte Wirkung erreicht ist. Um

bei gegerbten Negativen schneller ans Ziel zu kommen, gibt man auf das mit Alkohol befeuchtete Tuch etwas fein pulverisierten Bimsstein.

Kleinere Stellen können ebenso behandelt werden, wenn man ein dünneres Tuch über ein gespitztes, aber abgerundetes Holz schlägt oder ein Stückchen sehr steifes Tuch, z. B. Abfälle von Doppelflanell, zu einer Spitze zusammenlegt und dasselbe zum Schleifen verwendet.

Da bei einer derartigen Arbeit auch die an solchen Stellen enthaltenen „Spitzlichter" abgeschwächt werden, so müssen dieselben nachher wieder aufgesetzt werden, was entweder mit dem Pinsel und einer Deckfarbe, z. B. Engelrot, chinesischer Tusche, oder, wenn das Negativ zu einer weiteren Retouche einen Mattlacküberzug erfordert, mit einem weichen Bleistift besorgt wird; die anschliessenden Teile, welche durch den Mattlack wieder zu dicht geworden sind, werden mit Gummilösung bestrichen, welche die Bleistiftstriche nicht beschädigt.

Eine andere Behandlung erfordert ein dünnes oder monotones Negativ, welches, ohne kräftig gedeckte Lichter zu besitzen, starke Mitteltöne aufweist, die mit den Schattenpartieen beinahe zusammenfliessen; es ist keine genügende, die Tonabstufungen erzielende Deckung vorhanden, und ist ein solches Negativ allenfalls unter Beobachtung eines schwachen Kopiergrades verwendbar. Durch Auflegen von Pauspapier, mehrerer Lagen Seidenpapier oder auch leicht gefärbter Gläser über den Rahmen während des Kopierens in zerstreutem Lichte lassen sich kontrastreichere Bilder an den Druckplatten erzielen.

Werden selbst dann noch die Resultate schwer, ohne richtige Kontraste, so muss das Negativ durch Retouche in Wirkung gesetzt werden, was eine bedeutende Arbeit umfasst und Verständnis erfordert.

Ein Hautnegativ wird hierzu an der Gelatineseite mit einer Mattlackschicht versehen, worauf die Halbtöne

mit Karminlack lasiert und die Lichter mit einem Graphitstift verstärkt werden; in den Schattenpartieen kann auch die Zeichnung etwas mit Farbe verstärkt oder mit dem Graphitstift hineingearbeitet werden. Die tiefsten Schatten müssen der besseren Wirkung halber frei von Farbe, Graphit und Mattlack bleiben.

Wird nun ein solches retouchiertes Negativ vom Glase gezogen, dann die Haut mit der gelatinierten und retouchierten Seite auf eine Spiegelplatte gespannt, so kann die Rückseite des Glases zu einer abermaligen Deckung mit Karmin oder anderem, nicht deckendem Farbstoff verwendet werden; je nach Erfordernis wird mehr oder weniger Farbe mit dem Pinsel aufgetragen und bei grösseren Flächen wird die Farbe mit dem Handballen vertrieben (tamponiert).

Damit die Farbe beim Tamponieren, besonders bei trockener Witterung, nicht zu rasch unter der Hand trocknet, wird derselben etwas Gummilösung beigemengt, und ist es dann ermöglicht, selbst grössere Flächen mit dem Farbstoffe gleichmässig in beliebiger Tonstärke anzulegen.

Verlaufer können in einer solchen trocken gewordenen Farbschicht dadurch erzielt werden, dass man an die lichter zu gestaltenden Stellen die Farbe mit dem Munde anhaucht und mit dem reinen Handballen oder einem Finger, je nach der Grösse der Stellen, übertupft. Man kann auch den Verlaufer durch Schaben mit einer Schabnadel u. s. w. in Kreuzlagen in der trockenen Farbschicht herstellen und Stellen von der Farbe ganz befreien, welche z. B. beim Tamponieren überragt worden sind und keine Farbedeckung erhalten sollen. Das Entfernen der Farbe mit Wasser kann nur an grossen Stellen geschehen, bei kleineren entstehen leicht sehr störende Farbegrenzungen.

Bei überexponierten, jedoch nicht sehr kräftigen Negativen, handelt es sich darum, die geringen Kontraste

in denselben zu steigern, was in den meisten Fällen durch kräftiges Aufsetzen der Lichter oder einen Mattlacküberzug, Kräftigen der Lichter, Gummieren der Schatten, erreicht werden kann. Härter druckende Chromatgelatineschichten leisten manchmal denselben Dienst.

An einigen Beispielen soll nun ein praktischer Vorgang bei der Negativretouche näher erörtert werden.

a) Die Retouche am Hautnegative.

Ein noch am Glase befindliches abziehbares Negativ wird mit feinkörnigem Mattlack übergossen und nach dem Trocknen die zu rasch kopierenden Stellen entweder mit einer Lasurfarbe, z. B. Karmin, lichtundurchlässiger gestaltet oder dasselbe durch Auftragen von feinst geschlämmtem Graphit mittels eines feinen Lederwischers erreicht. Nun kann Einzelnes noch mittels eines Bleistiftes eingezeichnet werden.

Dann werden mit dem Stifte oder einer Deckfarbe die Lichter aufgesetzt, unruhige Stellen, Flecken u. s. w. mit dem Bleistifte ausgeglichen und zu dichte Stellen durch Auftragen einer Gummilösung mit dem Pinsel transparenter gestaltet.

Beim Auftragen der Wasserfarbe auf die Mattlackschicht ist ein öfteres Übergehen ein und derselben Stelle möglichst zu vermeiden, da durch das Herumwaschen die wässerige Farbe sehr leicht die Mattlackschicht kornartig durchdringt, zur Gelatineschicht gelangt, welche dann fleckenweise aufquillt und in der Mattlackschicht die sogen. „Wimmerln", kleine punktartige, dunkel kopierende Flecke, verursacht.

Manche Lacksorten sind in dieser Beziehung sehr empfindlich, andere erst nach längerer Zeit des erfolgten Trocknens am Negative; doch befinden sich Lacke im

Handel, welche nach jeder Richtung als vorzüglich bezeichnet werden können.

Wird ein fertig retouchiertes und farbetrockenes Negativ vom Glase gezogen, so kann dasselbe auf eine Glasplatte, mit der retouchierten Seite auf das Glas, in der Weise befestigt werden, dass man die Ränder ausserhalb des Bildes mit einer dicken Gummilösung bestreicht und an das Glas festklebt. An der Rückseite des Glases kann nun auch eine Retouche, je nach Bedarf, vorgenommen werden.

1. Durch Auftamponieren von Farbe zum Zurückhalten des Lichtes an einzelnen Stellen oder grösseren Flächen, auf die trockene Farbe kann mit einem weicheren Bleistifte gezeichnet, ungleiche Farbflächen ausgeglichen, grössere Stellen mit dem Graphitwischer behandelt werden.

2. Über diese angelegte Farbe kann eine Mattlackschicht aufgetragen, die zu dichten Stellen können herausgeschabt werden.

3. Auf diese Mattlackschicht kann abermals ein Auftragen von Farbe, das Überarbeiten mit dem Bleistifte und Wischer erfolgen, und werden auf der Rückseite des Glases nur grössere Stellen des Negatives behandelt.

An der Kopierseite (Vorderseite) des Negatives soll, soweit es möglich ist, alle Retouche vermieden werden, weil dieselbe, wenn nicht von sehr kundiger Hand vorgenommen und beim Kopieren der Druckplatten nicht die nötige Sorgfalt angewendet wurde (oftes Drehen des Rahmens in zerstreutem Lichte), als sehr störend und fleckenartig im Drucke bemerkbar wird.

Die Retouche an der Kopierseite des Negatives soll sich im allgemeinen nur auf das Schliessen der transparenten kleinen Punkte oder Fleckchen, das sogen. „Ausflecken", beschränken, welche Arbeit entweder mit einem feinen Pinsel und Karmin oder mit einem Graphitstifte, wie bei der Porträt-Negativretouche, vorgenommen wird.

b) Die Retouche am Glasnegative.

Unter „Glasnegative“ werden diejenigen photographischen Aufnahmen verstanden, bei welchen die Negativschicht am Glase verbleibt und also nicht abgezogen zur weiteren Verwendung gelangen.

Dabei hat man zur Retouche also nur zwei Flächen, die Glas- und die Negativ-(Schicht-)Seite zur Verfügung; erstere wird in analoger Weise, wie bei der schon unter a) angeführten Retouche durchgeführt, vorher aber die Negativseite, soweit es tunlich ist, dazu verwendet.

Der Vorgang hierbei, welchen ich auch bei der Retouche von Gelatine-Emulsionsnegativen für den Drei- und Vierfarben-Lichtdruck beibehalte, ist am praktischsten folgender, weil eventuell sich ergebende Korrekturen immer vorgenommen werden können, ohne dass eine richtige Retouche beschädigt oder ganz zerstört wird.

Zuerst erfolgt das schon erwähnte Abschleifen der zu dichten oder überexponierten Stellen mit Alkohol, dann das Decken der Weissen und Lichter, sowie aller Stellen, welche tonfrei kopieren müssen, dann kommt ein Mattlacküberguss, welcher die aufgetragene Farbe vor dem Anziehen von Feuchtigkeit schützt, und welcher an lichtdurchlässiger zu gestaltenden Stellen entweder mit Gummilösung transparent gemacht oder mittels eines scharfen Instrumentes weggeschabt wird. Auf dieser Mattlackschicht wird ferner das Ausgleichen mit dem Graphitstift, das Ausflecken mit Pinsel und Farbe, das mehr oder weniger erforderliche Zurückhalten von etwas zu kräftig kopierenden Teilen des Bildes mittels einer Lasurfarbe vorgenommen.

Die besonders bei lackierten Negativen angewendeten Mittel, als Mattoleïn und dergl., womit die Schicht, zur leichten Annahme des Graphitstiftes, abgerieben wird, sind für Lichtdrucknegative tunlichst zu vermeiden; das nicht über das ganze Negativ auf einmal gut verteilte,

also nur stellenweise aufgetragene Mattoleïn macht sich manchmal, besonders bei in schärferem Lichte kopierten Druckplatten, durch störende Flecke bemerkbar.

c) Die Retouche von verlaufender Zeichnung.

Eine der schwierigsten Arbeiten für den Retoucheur ist die Retouche von in weissem Grunde verlaufender Zeichnung; wo es sich nur darum handelt, das Bild verlaufend zu gestalten, ohne ganz bestimmte Formen der Abtönung, wird dies durch Auflegen von Ausschnitten mit strahlenförmigen, in die Höhe gebogenen Einschnitten (Fig. 20) auf das Glas des Rahmens beim Kopieren besorgt. Solche Kopiervignetten kann man leicht selbst herstellen, indem man, der Form des Bildes und dem gewünschten Abschattieren entsprechend, aus Karton einen Ausschnitt macht, dessen Ränder strahlenförmig ungefähr 1,5 cm tief eingeschnitten und dann etwas aufwärts gebogen werden.

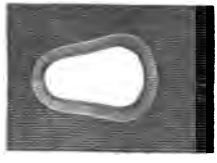


Fig. 20.

Um schöne Abtönungen zu erhalten, muss im Schatten kopiert und der Rahmen öfter gedreht werden; weniger aufgebogene Ränder der Vignette geben einen kurzen Verlaufer.

Wo es sich aber um ganz bestimmte Formen der verlaufenden Zeichnung handelt, oder das Bild im verlaufenden Grunde kräftig stehen bleiben soll, muss die Retouche angewendet werden.

An der Gelatineseite des Negativs kann zuerst mit Karmin oder mit der lichtbeständigeren gebrannten Terra di Siena je nach Erfordernis eine verschieden starke Deckung der auslaufenden Stellen vorgenommen werden, woran noch mit weichen Graphitstiften nachgeholfen wird; die weiss bleibenden Stellen ausserhalb der Zeichnung werden mit Deckfarbe, z. B. Engelrot, gedeckt.

Den mittels Farbe angelegten Verlaufer kann man dann in der Weise stellenweise besser lichtundurchlässig gestalten, dass man die an den betreffenden Stellen befindliche, trockene Farbe anhaucht und auf die dadurch etwas feucht gewordene Farbe mittels eines weichen Wischers, eines fest zusammengebunden Baumwollbausches oder den Ballen eines Fingers feines Graphitpulver aufträgt.

Über diese Retouche kann nun Mattlack gegossen werden, an welchem abermals mit Farbe, Stift und Graphitwischer gearbeitet werden kann; wird dann die Haut abgezogen und umgekehrt an eine Spiegelplatte geklebt, so ist dem Retoucheur Gelegenheit geboten, auch an der Rückseite des Glases den Verlaufer durch Tamponieren mit Farbe, Mattlack, in welchem auch durch Schaben von gekreuzten Linien gearbeitet werden kann, u. s. f. entsprechend zu unterstützen.

Schliesslich kann auch noch die Kopierseite des Negatives, z. B. zum Ausgleichen von unruhigen Stellen im Verlaufer oder im Bilde selbst, herangezogen werden, da solche Negative, wie überhaupt retouchierte, nur im Schatten kopiert werden dürfen. Ist die Arbeit an der Kopierseite eine etwas umfassendere, so kann auch ohne Gefahr ein Mattlack übergegossen werden, weil das Kollodiumhäutchen beim Aufgiessen von der warmen Gelatinelösung etwas durchdrungen wird und dadurch die leichte Löslichkeit verloren hat.

Immerhin muss das Mattlackieren ohne vieles Hin- und Herschwenken der Platte gewissermassen in einem Zuge erfolgen, bevor die Bildschicht angegriffen wird.

Bei nicht abziehbaren Negativen (Glasnegativen), an welchen die Hauptretouche an der Kopierseite zu erfolgen hat, wie es z. B. beim Farbenlichtdruck der Fall ist, darf nicht mittels Glanzlack gefirnisst werden; Kollodium- oder Kollodium-Emulsionsnegative werden

mit dünner Gelatinelösung übergossen und können nach dem Trocknen matt lackiert werden, bei Gelatine-Emulsionsplatten entfällt diese Zwischenschicht.

Letztere Platten, wenn dieselben schon mit Glanzlack versehen sind, werden vor dem Mattlacküberzug erst ablackiert, was durch Baden unter beständiger Bewegung oder durch mehrmaliges Übergiessen mit:

10 g Ätzkali,
100 ccm Wasser,
100 „ Alkohol

und nachheriges gutes Wässern erreicht wird[1]).

Der bei abziehbaren Gelatine-Emulsionstrockenplatten als Unterguss angewendete Kautschuk soll immer unmittelbar nach dem Abziehen der Negative entfernt werden, um das Ansammeln von Staub und dergl. an dieser klebrigen Schicht zu vermeiden; die Schicht wird mittels Terpentinöles und eines weichen Tuches oder Baumwollbausches abgerieben. Auf dieselbe Art kann man auch abgezogene Kollodium- oder die sehr leicht verletzbaren Kollodium-Emulsionsnegative von Fett und Unreinigkeiten an der Kopierseite befreien.

Nach J. B. Feilner in Bremen werden Wolken in einem Hintergrunde oder in der Luft an der Glasseite der Negative wie folgt[2]) gemacht:

„Ich lasse die Rückseite des Negatives über einer Gasflamme leicht anrussen und zeichne mittels eines Lederwischers hierauf die Wolkenpartieen hinein. Will ich Wolken verschiedener Tonstufen, so überziehe ich noch einmal die Platte mit einer Russschicht und wische nun die folgenden, nachher dunkler erscheinenden Wolken auf dieselbe Weise wieder aus. Schliesslich wird das

1) Dr. J. M. Eder. „Nasses Kollodiumverfahren", 1884, S. 193.

2) „Photogr. Korresp.", 1889, S. 504.

Ganze mit Mattlack lackiert und so vor Verletzung bewahrt."

Um die Retouche bequem vornehmen und über die Arbeit sich ein sicheres Urteil bilden zu können, bedient man sich eigens dazu angefertigter Retouchierpulte. Die in Reproduktionsanstalten gebräuchlichen sind entsprechend hergestellt für grosse Platten.

Wie an Fig. 21 ersichtlich ist, besteht ein Retouchierpult aus einem Untergestell, in welchem ein Spiegel eingelegt ist; an diesem Gestell befindet sich ein Rahmen, welcher eine mattgeschliffene oder eine mit Mattlack überzogene Glasplatte trägt; an diesem Rahmen kann ein Deckel zum Abhalten des Oberlichtes angebracht sein. Das seitlich einfallende Licht wird entweder mittels an dem Deckel angebrachter Teile oder eines lichtdichten Tuches abgehalten.

Fig. 21.

Die Arbeit des Retoucheurs wird wesentlich erleichtert, wenn demselben von jedem zu retouchierenden Negativ ein auf einem guten Papier kopierter Rohabdruck vorliegt.

Das Abdecken oder Abgrenzen der Negative.

Da man bestrebt ist, alle Stellen an den Druckplatten ausserhalb des kopierten Bildes völlig unbelichtet und dadurch beim Drucken farbefrei zu bekommen, so

muss schon jedes Negativ bei der Retouche dementsprechend behandelt werden. Entweder werden bei verlaufenden Bildern am Negativ ohnedies die ausserhalb des Bildes sich befindlichen Ränder herum mit Deckfarbe gedeckt oder es wird bei scharf abgegrenzten Bildern diese Abgrenzung durch Ziehen von Linien mittels einer Ziehfeder und Lineal vorgenommen und die Verbreiterung des Deckrandes mit dem Pinsel erzielt. Als Farbe wird irgend eine gut deckende Farbe, z. B. Engelrot oder chinesische Tusche verwendet. Eine vollständige Deckung erreicht man durch Anhauchen der trocken gewordenen Farbe und Einreiben mittels eines feinen Graphitpulvers. Dazu braucht die Farbe nicht dick und gut deckend aufgetragen zu sein, das Graphitpulver gibt auch an einer dünnen Farbschicht eine schöne Deckung.

Das Ausdecken der Negative wird immer vor einem Mattlacküberzug vorgenommen, da dann die Farbe vor Feuchtigkeit und Verletzungen geschützt ist.

Wiederholt sich bei vielen Negativen ein und dieselbe Abdeckung in derselben Form und Grösse, so z. B. bei Ansichten für ein Album oder mikroskopische Abbildungen in wissenschaftlichen Abhandlungen — letztere Negative werden nahezu immer kreisförmig abgegrenzt und damit die ausserhalb der Kreislinie befindlichen unscharfen Stellen zugedeckt — so werden zum Anzeichnen der Abgrenzung Ausschnitte von ein- oder zweifachem Karton verwendet.

Der Ausschnitt wird an jedem Negativ in der Durchsicht (am Retouchierpulte) in gewünschter Lage aufgepasst und mittels eines mittelharten Bleistiftes oder einer in wässerige Deckfarbe getauchten weichen Stahlfeder, der Kontur des Ausschnittes entlang, die Abgrenzung angezeichnet. Dann wird mit einem Pinsel die Deckfarbe breiter auf den zu deckenden Raum aufgetragen und

werden die Negative erst nach dem erfolgten Trocknen der Farbe vom Glase gezogen, weil die abgezogenen Häute während des Eintrocknens der noch feuchten Farbe sich verkrümmen würden.

Sich wiederholende ovale oder runde Abdeckungen können am schönsten und schnellsten durch Ankleben von Ausschnitten oder Ausstanzungen in dünnen, lochfreien Stanniolfolien, an die Kopierseite der Negative, besorgt werden.

Das Auswässern der kopierten Platten.

Nach dem erfolgten Kopieren werden die Druckplatten in reinem Wasser ausgewässert, um nicht nur von den unbelichteten Teilen, sondern auch von den belichteten Stellen das Chromsalz zu entfernen; die kräftig kopierten Teile behalten trotz stundenlangen Wässerns noch einen ganz zarten gelblichen Schimmer, was beim Druck keinen Nachteil bringt.

Die unbelichteten und schwach kopierten Teile an einer ausgewässerten Platte dürfen jedoch nicht die leiseste Spur einer gelblichen Farbe aufweisen, da solche, noch Reste des Chromatsalzes enthaltende Platten etwas lichtempfindlich sind und beim Trocknen in der ganzen Fläche belichtet werden könnten.

Das Auswässern der Platten geht in sehr kaltem Wasser nur sehr langsam vor sich; wenn dies beschleunigt werden soll, wird daher getrachtet, Wasser von ungefähr 10 Grad R. zu verwenden. Eine noch höhere Temperatur des Wassers ist zu vermeiden, indem dadurch die Schicht, besonders an den unbelichteten oder schwach kopierten Stellen des Bildes etwas angegriffen wird. In solchen Fällen zeigen die Platten beim Druck immer eine Neigung zum Kleben, und hat sich mancher Lichtdrucker nicht erklären können, wie, aus einer Präparation

stammend, die eine Platte stark klebt, die andere hingegen gut druckt.

Das Kleben der Platten tritt auch höchst nachteilig auf, wenn die ausgewässerten Platten bei höherer als gewöhnlicher Zimmertemperatur getrocknet werden, und sind hierdurch die im Hochsommer in manchen Anstalten vorkommenden Störungen durch starkes Kleben der Platten erklärt. An einem kühleren Orte getrocknet und aufbewahrt, sind die Platten noch nach mehreren Wochen gut druckfähig.

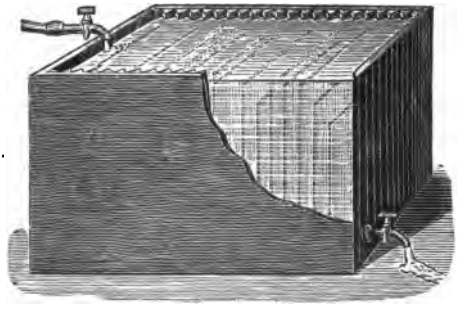


Fig. 22.

Das Auswässern kann in kleineren Betrieben in flachen Zinktassen bei öfterem Bewegen und wiederholt gewechseltem Wasser vorgenommen werden; zum Schlusse müssen auf jeden Fall die Platten eine kurze Zeit in reinem, noch nicht vom Chromatsalze gefärbtem Wasser verbleiben und werden dann unter einem Wasserstrahl gut abgespült, um allfällig anhängende Schmutz- oder Schlammteile entfernen zu können.

Am praktischsten ist es jedoch, sich eines Wässerungsapparates zu bedienen, welcher dem Bedarf und den Plattenformaten entsprechend gross konstruiert werden kann.

In kleinerer Dimension kann dieser Apparat aus starkem Zinkblech hergestellt werden, in grösserem Mass-

stabe wird derselbe aus einem festen, innen mit starkem Zinkblech wasserdicht gemachten Holzkasten angefertigt.

Senkrecht an den Innenwänden werden 1,5 bis 2 cm tiefe, wellenförmige Zinkbleche angebracht, in deren Vertiefungen die Platten zum Wässern eingesetzt werden. Der Boden ist mit starken, harten Holzleisten belegt, um das Beschädigen des Zinkblechbodens zu verhüten.

Der Apparat soll unter einer Wasserleitung Platz finden, um bequem das Wasser wechseln zu können (Fig. 22), welches knapp am Boden einen Abfluss findet.

Um den Wasserbedarf zu verringern, wird nur ab und zu das Wasser gewechselt, und aus demselben Grunde muss der Apparat gut schliessen.

IV. Abschnitt.

Das Abziehen und Umkehren der Negative.

Photographische Negative müssen für Papierkopieen seitenverkehrt stehen, damit die erzeugten Kopieen richtig sind. Mithin muss an solchen Negativen, mit der Schichtseite gegen den Beschauer, eine Schrift verkehrt leserlich, ein Seitengewehr rechts sich befinden; anders verhält es sich bei Negativen für den Lichtdruck, die Schrift muss an der Kopierseite richtig leserlich, das Seitengewehr links sein. Die Kopie an der Druckplatte kommt dann seitenverkehrt und an dem gemachten Abdruck richtig zu stehen, mithin immer wie das Negativ.

Negative nach symmetrischen Objekten oder nach vielen industriellen Gegenständen können meistens ohne Umkehrung verwendet werden; in allen anderen Fällen müssen die Aufnahmen schon durch Verwendung von Umkehrungsspiegeln oder Prismen, durch verkehrtes Einlegen der lichtempfindlichen Platten in der Kamera oder durch Abziehen der Negative vom Glase seitenverkehrt erzeugt werden.

In Lichtdruckereien wird mit Vorliebe das Abziehen mittels Gelatine vorgenommen, weil bei solchen Hautnegativen die Gefahr eines Plattenbruches entfällt, die Negativretouche leichter durchgeführt werden kann, ein Zusammenstellen mehrerer oder vieler Negative auf eine

Platte ermöglicht ist und schliesslich, abgezogene Negative leicht und ohne Gefahr des Verderbens für eventuellen Nachdruck unbegrenzt lange aufbewahrt werden können.

Das Abziehen mittels Gelatinelösung.

Das auf gut gereinigter und mit einer dünnen Kautschuklösung[1]) übergossen gewesenen Platte hergestellte Negativ wird nach erfolgtem Trocknen (unlackiert, ungummiert) auf ein Nivelliergestell mittels der Wasserwage horizontal gelegt.

Bei grossen Formaten muss unter dem Negativ eine andere Glasplatte als Unterlage verwendet werden, damit dann das Negativ unter dem Gewicht der aufgegossenen Gelatinelösung sich weder mit einer Ecke oder Seite biegen, noch nach der Mitte sich nach abwärts ausbauchen kann, wodurch ein Abfliessen der Lösung erfolgen oder ein Ansammeln der Flüssigkeit stattfinden würde. Aus demselben Grunde, um möglichst gleichmässig dick gegossene Schichten zu erzielen, verwendet man schon für Negative von 30 : 40 cm aufwärts nur mehr Spiegelplatten, während für kleinere Formate auch Solingläser genommen werden können.

---

1) Dieser Unterguss hat den Zweck, ein Festkleben oder teilweises Festhaften des Kollodiumhäutchens an schlecht gereinigten oder wiederholt verwendeten alten Glasplatten zu verhindern.

Klare Kautschuklösung wird dargestellt, indem man 30 g zerschnittenen Kautschuk in ein Leinwandsäckchen bindet und in eine mit 1 Liter Benzin gefüllte Flasche unter die Oberfläche der Flüssigkeit hängt.

Nach sechs bis acht Tagen bildet sich eine klare Lösung, welche 1,2 bis 1,5 Prozent Kautschuk enthält; im Säckchen bleibt ein aufgequollener unlöslicher Rückstand.

In halbvollen Flaschen wird diese Lösung allmählich im Lichte verändert und nach einigen Monaten dünnflüssig und unverwendbar. Eder und Tóth, „Phot. Korresp." 1881, S. 29.

Die aufzugiessende Gelatinelösung besteht aus:

Wasser	450 ccm,
Glycerin	15—20 ccm,
Eisessig	5 ccm,
Gelatine	100 g,

und wird dieselbe im Wasserbade bei einer Temperatur von ungefähr 45 bis 50 Grad R. gelöst und durch ein dichtes Tuch oder Doppelflanell filtriert. Die Hautbildung ist ebenso zu vermeiden wie bei der Chromatgelatine.

Der Zusatz von Glycerin erfolgt, um den Negativen eine gewisse Geschmeidigkeit zu geben, ohne denselben würden die übergossenen Negative während des Trocknens leicht vom Glase abspringen oder zerplatzen, besonders bei sehr trockener Luft und höheren Wärmegraden. Zuviel Glycerin ist zur Abziehgelatine schädlich, weil solche abgezogenen Häute weich und klebrig bleiben; an solchen Negativen ist jede Retouche schwer vorzunehmen und kann bei feuchter Witterung ein Festkleben derselben an der Druckplatte während des Kopierens eintreten.

Eisessig (Essigsäure) hat nur das hier und da äusserst seltene „Nachdunkeln", eine stellenweise Fleckenbildung an den Negativen, während des Trocknens der aufgegossenen Gelatine zu verhindern und kommt bei stark verstärkten Negativen vor, wenn die Abziehgelatine sehr warm aufgegossen oder derselben Alkohol zugesetzt wurde. Lässt man auf die trocken gewordene Gelatineschicht eine Mischung von Eisessig und Wasser (1 : 2) durch einige Minuten aufgegossen, einwirken, so wird das Negativ im abermals getrockneten Zustande den erwähnten Fehler nicht mehr oder weniger zeigen; im letzteren Falle wird die Behandlung wiederholt.

Da Eisessig lösend auf die Gelatine wirkt, so darf der Zusatz zur Abziehgelatine nur ein geringer sein,

sonst wird die Haut weich und klebrig bleiben, ähnlich wie bei reichlichem Glycerinzusatz.

Alkohol oder gewöhnlicher Spiritus wird von vielen Praktikern nur behufs schnelleren Trocknens der aufgegossenen Schicht beigegeben, leistet bei feuchter Witterung oder in dringenden Fällen gute Dienste und kann bis zur Hälfte statt Wassers genommen werden.

Als Gelatine wird nicht nur die für Lichtdruck, wegen irgend eines Fehlers unbrauchbare, sondern auch eine eigens für diesen Zweck angeschaffte billige Sorte, auch Bruchgelatine, verwendet, jedoch muss dieselbe immer beinahe farblos sein.

Das Aufgiessen der ungefähr 30 bis 35 Grad R. warmen, filtrierten Lösung erfolgt in der Weise, dass dasselbe langsam, in dünnem Strahl und streifenweise nach einer Längsseite der Platten vorgenommen wird; die Streifen fliessen von selbst zusammen und ist nur das Hinausführen der Gelatine bis knapp an den Plattenrand mit einem Finger oder einem Stückchen Filtrierpapier vorzunehmen.

Der Arbeitsraum muss temperiert sein, um ein vorzeitiges Erstarren der Gelatine zu verhüten; beim Giessen ist die Blasenbildung in der Flüssigkeit zu vermeiden; kommt dieselbe aber vor, so müssen die Blasen mit einem trockenen Finger oder einem Stückchen Papier, solange die Gelatine noch flüssig ist, weggetupft werden; werden aber an der bereits erstarrten Schicht irgend welche Fehler bemerkt (Blasen, Striemen oder ungleich dicke Schicht), so muss sogleich die Platte von der Rückseite gleichmässig bis zum Flüssigwerden der Gelatine erwärmt und die Fehler beseitigt werden.

Eine mit Fehlern behaftete und schon eingetrocknete Schicht kann nur durch Entfernen der Gelatine und Erneuern des Aufgusses korrigiert werden; es wird zu diesem Zwecke das Negativ auf der Glassplatte in eine

Tasse mit kaltem Wasser bis zum starken Aufquellen gelegt, die Platte von der Rückseite erwärmt und die flüssig erhaltene Gelatine weggegossen und dann durch frische ersetzt.

Für gewöhnlich wird so viel Gelatinelösung aufgegossen, dass die Platte 2 bis 3 mm hoch davon bedeckt ist; bei solchen Arbeiten jedoch, wo mehrere oder viele Negative zum gleichzeitigen Kopieren auf eine Platte im abgezogenen Zustande vereinigt werden müssen, ist eine gleichmässig dicke Schicht bei allen zusammengehörigen Negativen unbedingt erforderlich, weil die dünneren, neben die anderen gestellt, unter der Kopierfläche liegen und unscharf kopieren würden.

Die Gelatinelösung wird daher, dem Flächenmass der verschiedenen Negativformate entsprechend, abgemessen und darauf geachtet, dass von der aufgegossenen Menge nichts abfliesst, was im vorkommenden Falle durch Anlegen von kleinen, dünnen Holzstäbchen in Zündholzstärke knapp am Plattenrande der betreffenden Stelle verhindert werden kann.

Ist die fehlerlos aufgegossene Gelatine erstarrt, so werden die Negative an einem staubfreien trockenen Orte, mit der Schichtseite nach aussen, senkrecht zum Trocknen aufgestellt; das Trocknen beginnt naturgemäss von der oberen Seite, und werden daher die Platten zur Zeit gestürzt, damit nicht eine Seite zu stark austrocknet, während die untere noch feucht ist.

Zu stark getrocknete Negative zerplatzen oder springen vom Glase ab; dies kann verhindert werden, wenn man vor dem Aufgiessen der Gelatinelösung das Kollodiumhäutchen der Negative in einem etwa 1 mm breiten Streifen längs der Glasränder bis aufs Glas wegritzt. An dieser Schutzlinie haftet die Gelatine sehr fest und verhindert das Abspringen der trocken gewordenen Haut.

Ist die Gelatine trocken geworden, so wird dieselbe zum Schutze gegen Feuchtigkeit, mit Rohkollodium übergossen, was auch bei auszudeckenden Negativen nötig ist, oder es wird, wenn Retouche vorzunehmen ist, ein Mattlacküberzug verwendet, welcher denselben Dienst leistet.

Auf alle Fälle muss das Ausdecken der Konturen und die Retouche, soweit dieselbe an der Gelatineseite durchgeführt werden kann, vorgenommen sein, bevor die Haut vom Glase abgezogen wird.

Nachdem die von der Retouche herstammende Farbe eingetrocknet ist, wird an einer Ecke die Haut vom Glase mit einem Messer gelockert, diese Ecke angefasst und das Negativ abgezogen; haftet aber die Schicht an den eingeritzten Linien zu fest, so wird die Schicht innerhalb dieser Linien an allen vier Seiten mit einem scharfen Messer bis auf das Glas durchgeschnitten und dann das Negativ abgehoben.

War die Schicht nicht völlig trocken, so verkrümmt die Haut und muss entweder sofort verkehrt auf Glas gespannt oder zwischen gut geleimtem Papier bis zum Trocknen eingepresst werden; feuchte Stellen erscheinen nach dem Abziehen an der Kollodiumseite voll mit Runzeln und kleinen Sprüngen bedeckt, und ist ein solches Negativ unbrauchbar.

Abziehbare Gelatine-Emulsionsplatten müssen vor dem Aufgiessen der warmen Gelatine entweder gegerbt oder mit zweiprozentigem Rohkollodium überzogen werden, da es sonst leicht vorkommen wird, dass die warme Gelatine ein teilweises Auflösen, Schmelzen des Negatives bewirkt.

Sind Gelatine-Emulsionsnegative stark gegerbt, so verbindet sich die Gelatine zu wenig mit den Negativen, und nach dem Trocknen spalten sich die beiden Schichten beim Abziehen; derartige Stellen machen sich durch dunkler kopierende Flecke bemerkbar. Dieser Übelstand

kommt bei einer Kollodium-Zwischenschicht nicht vor, wenn die Negative nicht gegerbt sind.

Das Abziehen mittels Gelatinefolien.

Es werden Gelatinefolien in der Weise hergestellt, dass gut gereinigte, fehlerlose Spiegelplatten mit zweiprozentigem Rohkollodium überzogen und nach dem Trocknen und Einritzen dieses Häutchens längs der Plattenränder mit warmer Gelatinelösung, wie Negative zum Abziehen, übergossen werden. Nach dem Trocknen können die Häute abgezogen und in verschiedenen Formaten vorrätig gehalten werden. Derartige Folien können auch von den Handlungen lithographischer und photographischer Bedarfsartikel bezogen werden.

Das Abziehen erfolgt in der Weise, dass man das Negativ samt entsprechend grossem Stück Folie in eine Tasse mit kaltem Wasser legt; nach dem Aufquellen der Folie wird dieselbe unterm Wasser über das Negativ gebracht, zusammen aus dem Wasser gehoben und auf eine plane horizontale Unterlage, z. B. ein Kopierglas, gelegt. Nach einer Auflage von geöltem, festem Papier oder Wachstuch werden die Folien mittels eines Kautschukquetschers, einer solchen Rolle oder in Ermangelung dieser mittels eines Tuches fest an das Negativ gedrückt, wobei gleichzeitig das zwischen beiden Schichten befindliche Wasser herausgedrückt wird, und dann zum Trocknen gestellt.

Das Trocknen wird beschleunigt, wenn Folie und Negativ in ein 32 Grad C. warmes Gemisch von Alkohol und Wasser (1 : 1) gelegt und, sobald die Gelatine sich aufzulösen beginnt, in erwähnter Weise verfahren wird [1]).

---

1) Dr. J. M. Eder, „Nasses Kollodionverfahren“ 1884, S. 196.

Das Abziehen mittels Gelatinefolien hat den Vorteil, dass man, besonders bei grossen Formaten, bedeutend rascher abziehen kann, als mit dem Gelatineüberguss.

Das Abziehen mittels Kautschuk und Lederkollodium.

Das trockene, unlackierte Negativ wird mit einer zwei- bis fünfprozentigen Kautschuklösung, dann mit Lederkollodium, bestehend aus 50 Äther, 50 Alkohol, 2 Rizinusöl und 3 Kollodiumwolle[1]) überzogen. Nach dem Trocknen des letzten Überzuges ist das Negativ zum Abziehen fertig, ist jedoch sehr dünn und wird leicht wellig; deshalb werden derartige Negative meistens auf mit reiner Gummilösung u. s. w. überzogene Glasplatten gespannt, solange die Gummischicht nass ist.

Verstärkte Negative müssen vor dem Überziehen mit Kautschuk und Kollodium mit Säure gelockert werden.

Man giesst auf die unlackierten Negative fünf- bis zehnprozentige Salz- oder Essigsäure, schwenkt darauf die Flüssigkeit einige Minuten, wäscht ab, trocknet und überzieht mit Kautschuk u. s. w.

Abziehen mit dünner Gelatine und Rohkollodium.

Die Negative (unlackiert) werden mit einer drei- bis fünfprozentigen Gelatinelösung übergossen und sofort ablaufen gelassen, dass nur eine dünne Schicht bleibt, welche rasch in gewöhnlicher Zimmertemperatur trocknet.

Nach erfolgtem Trocknen und Überziehen mit zweiprozentigem Rohkollodium wird die Schicht, ausserhalb des Bildes, bis auf das Glas eingeschnitten und die Platte in eine Tasse mit kaltem Wasser auf einige Minuten gelegt; inzwischen werden auch zwei Blatt gut

1) Dr. J. M. Eder, „Nasses Kollodionverfahren“ 1884, S. 196.

geleimten Papiers, der Grösse des Negatives entsprechend, zum Durchfeuchten in eine Tasse mit kaltem Wasser gebracht.

Das Negativ wird nun auf eine plane Unterlage gebracht, ein Blatt des feuchten Papieres auf die Bildschicht gelegt und mit einem Kautschukquetscher von der Mitte der Platte aus das Wasser nach allen Seiten ausgedrängt, wodurch gleichzeitig ein Andrücken des Papieres an die Schicht erfolgt. Nun wird das Papier von einer Ecke aus aufgehoben und damit das daran klebende Häutchen; dieses Blatt wird wieder, mit dem Häutchen nach oben, auf eine plane Unterlage gebracht, das zweite Blatt des feuchten Papieres aufgelegt, angepresst und wieder abgezogen.

Es befindet sich auf diesem zweiten Papier das Negativ in derselben Stellung wie ursprünglich am Glase; überträgt man nun dasselbe auf eine noch nasse, mit völlig reiner, dünner Gummilösung übergossene Spiegelplatte, so kommt das Bild in richtige Stellung für den Lichtdruck und kann nach dem rasch erfolgenden Trocknen zur weiteren Verwendung gelangen.

Diese beiden zuletzt angeführten Verfahren können auch für Zusammenstellungen mehrerer oder vieler Negative, z. B. für Ansichtspostkarten, das sogen. „Orell-Füssli-Verfahren", überhaupt für den Farben- oder Kombinationsdruck dienen.

Das Abziehen gewöhnlicher Gelatine-Emulsionsnegative.

Nach Professor E. Valenta wird das Negativ 10 Minuten in einer Formalinlösung 10 ccm und Wasser 150 bis 200 ccm belassen und dann getrocknet. Das trockene Negativ wird mit zweiprozentigem Lederkollodium übergossen, dann gut gewaschen und abgezogen. Die Haut wird dann in ein Bad von: Glycerin 50 ccm,

Alkohol 50 ccm und Wasser 1000 ccm gebracht. Will man mittels Gelatinelösung abziehen, so unterbleibt der Kollodiumüberzug und wird die Gelatinelösung in gewöhnlicher Weise aufgegossen.

Ein ähnliches Verfahren besteht darin, dass man die Platten auf 10 Minuten in ein Formalinbad 5 : 100 Wasser legt, dann auf 10 Minuten in ein fünfprozentiges Sodabad und schliesslich in ein Bad von 5 Teilen Salzsäure zu 100 Wasser auf wenige Minuten. Beginnt die Haut von den Rändern aus sich zu lösen, so wird abgespült und mittels Papiers auf eine Glasplatte oder eine Gelatinefolie übertragen. Die Platte wird aus dem Bade genommen, ein Blatt gefeuchtetes Schreibpapier blasenfrei angequetscht und das Negativ mit dem Papier abgezogen. Nun wird auf die Haut ein anderes Blatt Papier aufgequetscht, wieder abgehoben und von diesem zweiten Papier wird die Haut an eine dünn gelatinierte oder gummierte Glasplatte oder eine Gelatinefolie übertragen.

V. Abschnitt.

Verschiedene Zusammenstellungen von Negativen.

Um verschiedene Objekte, welche sich nicht gleichzeitig mit einer photographischen Aufnahme herstellen oder bei der Aufnahme nicht in die gewünschte bestimmte Anordnung bringen lassen, zusammen auf eine Druckplatte kopieren zu können, wie dies auch bei grossen Auflagen mit einer Anzahl gleicher Negative erforderlich wird, werden die abgezogenen Negative auf einer Tafel vereinigt.

Diese Zusammenstellungen können entweder auf Spiegelplatten oder auf Gelatinefolien vorgenommen werden.

Auf Gelatinefolien.

Gleichzeitig, wenn die Negative zum Zwecke des Abziehens mit Gelatine versehen werden, wird auch schon eine für die ganze Zusammenstellung entsprechend grosse Folie vorbereitet, um dieselbe rechtzeitig trocken zu haben.

Es wird eine rein geputzte Spiegelplatte mit zweiprozentigem Rohkollodium überzogen und dann, nach dem Einritzen der Ränder mit derselben Gelatine und Menge wie ein Negativ überzogen; während diese Schicht trocknet, wird an den früher trocken gewordenen Negativen die nötige Retouche und das Abgrenzen (Ausdecken mit

Farbe) an der Gelatineseite durchgeführt, darüber mit Negativlack lackiert und die Häute abgezogen.

Ist die Folie trocken geworden, so wird dieselbe an der Glasplatte belassen und mit dieser in eine Tasse mit kaltem Wasser zum Aufquellen gelegt, dann herausgenommen und mittels eines Tuches vom Überschuss des Wassers befreit.

Dann wird die Platte, mit der Schicht nach oben, auf einen weissen Bogen Papier gelegt, an welchem schon vorher eine genaue Anordnung für alle Negative vorgezeichnet wurde und welche durch die Gelatineschicht deutlich sichtbar ist. Die Negative werden nun unter Vermeidung von Luftblasen an ihren vorgezeichneten Platz angedrückt und kleben nach dem Trocknen an der Gelatine genügend gut. Um ein Verwischen der vom Ausdecken und der Retouche an den Negativen befindlichen, wasserlöslichen Farben beim Anquetschen an die feuchte Gelatine zu verhindern, werden die Negative, wie schon erwähnt, lackiert.

Ist die Zusammenstellung fertig, so muss dieselbe gut austrocknen, was man durch Einsetzen des Daumennagels in die Gelatinefolie zwischen den Negativen in der Mitte der Platte konstatieren kann, und kann die Folie samt den Negativen vom Glase gezogen werden. Nach Verkleben der Zwischenräume mittels dünnen Stanniols und eventueller Retouche an der Rückseite kann kopiert werden.

Sind Versetzungen an derartigen Zusammenstellungen erforderlich, so werden die betreffenden Stücke ausgeschnitten und mit Stanniol an der Vorder- und Rückseite verbunden.

Für Nachbestellungen werden solche Folien entweder zwischen Kopiergläsern oder starken Deckeln gepresst aufbewahrt, damit keine Wellen entstehen.

Auf Spiegelplatten.

Hierbei wird ebenfalls die Retouche an der Rückseite der gelatinierten Negative vorgenommen und auf eine vorbereitete Einteilung eine Spiegelplatte gelegt, an welcher die Negative befestigt werden; dieses geschieht in der Art, dass jedes Negativ rings herum an den Rändern, ausserhalb des Bildes, mit einer dicken Gummilösung bestrichen und fest an die Platte angedrückt wird.

Die Zwischenräume werden mit Stanniol verklebt, grössere freie Stellen können auch mit schwarzem Papier gegen Belichtung geschützt werden.

Zusammenstellungen auf Glas haben neben der Gefahr des Bruches noch den Nachteil, dass lichtdurchlässige Sprünge und Risse zwischen den Negativen leicht entstehen, bei längerem Aufbewahren einzelne Teile sich ablösen und schliesslich die Häute bei Feuchtigkeit sehr leicht wellig werden.

Durch gleichmässiges, doch längeres Erwärmen von der Glasseite aus glätten sich die welligen Negative beim nachherigen Abkühlen vollständig; dasselbe ist auch zu erreichen durch Einpressen im Kopierrahmen zwischen trockenen Papiereinlagen, welche ab und zu gewechselt werden müssen.

Sind die Negative dünn gelatiniert, so können sie beim oder nach dem Erwärmen leicht zerspringen, sind die Ränder der Negative nicht gut gummiert und fest angeklebt, so kann beim Erwärmen eine Stelle sich aufheben und entsteht dann eine in das Negativ hereinragende Blase oder Welle, welche sich beim Kopieren nicht flach drücken lässt und unscharf kopiert. Ein solches Negativ muss von der Glasplatte gelöst, in feuchte Makulaturpapiere bis zur Geschmeidigkeit eingelegt und frisch angeklebt werden.

Eine ähnliche Behandlung erfordern auch abgezogene einzelne Negative, welche wellig geworden sind und

zur Verwendung gelangen sollen, und solche, welche erst im abgezogenen Zustande zur Retouche kommen; bei letzteren kommt beim Aufspannen auf eine Glasplatte die Gelatineseite nach auswärts (wie die Negative vor dem Abziehen am Glase waren) und erst nach dem Trocknen, wenn dieselben zwischen Papier gefeuchtet wurden, erfolgt dann die Retouche, Mattlacküberzug u. s. w.

Zusammenstellung von Negativen für eine Broschüre, Album und dergl.

Hierbei ist zu beachten:

1. Ob eine bestimmte Reihenfolge (Seitenzahl) der Bilder zu erfolgen hat;
2. der Druck nur auf einer Seite des Papieres, oder
3. auch auf der Rückseite zu erfolgen hat;
4. ob auch gewisse Seiten für Text, z. B. Buchdruck u. s. w., frei bleiben müssen.

1. Die Vorarbeiten.

Für die Zusammenstellungen müssen an jedem abgezogenen Negative die genauen Abgrenzungslinien auf der Kopierseite ersichtlich sein, und zwar wenn bei mehreren Negativen ein und dieselbe Grösse eingehalten werden soll, wird diese Arbeit mittels eines Kartonausschnittes vorgenommen, um nicht bei jedem Stück mit dem Lineal oder Winkel in zeitraubender Weise arbeiten zu müssen. Der Kartonausschnitt wird am Retouchierpult an jedes Negativ richtig aufgepasst und längs der inneren Linien, dem Karton entlang, mit einem weichen Bleistift die Abränderung der Bilder gemacht.

Kreisförmige Abgrenzen können ebenso, oder mittels einer in den Zirkel eingesetzten Ziehfeder und Engelrot an der Gelatineseite der Negative vorgenommen werden; an der Kopierseite würde die Spitze des eingesetzten Zirkels die Kollodiumschicht verletzen.

Ovale oder Kreise können auch bei öfterer Wiederholung mittels in dünnen Stanniolfolien ausgestanzter oder ausgeschnittener Masken durch Ankleben an die Kopierseite der Negative erzielt werden.

2. Die Zusammenstellung.

Bei allen Zusammenstellungen von Hautnegativen ist eine Vorzeichnung auf weissem Papier erforderlich, welches unter die mit einer Gelatinefolie versehene Glasplatte oder letzterer allein gelegt wird; die Abgrenzungslinien der Negative müssen mit den vorgezeichneten

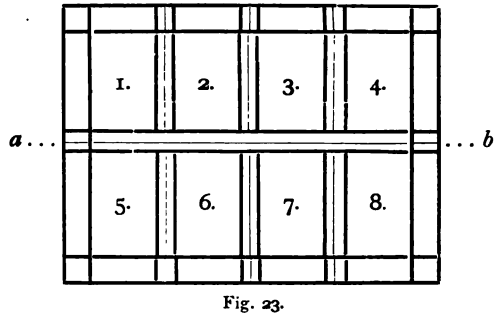


Fig. 23.

Linien korrespondieren und alle rechtwinkelig sein, damit beim Durchschneiden oder Falten der bedruckten Bogen keine schief oder seitlich schlecht stehenden Bilder vorkommen können.

Fig. 23 zeigt eine Einteilung für acht Bilder eines Leporello-Albums, und ist die Reihenfolge der Bilder durch Nummern angezeigt; nach dem Druck werden die Aussenränder beschnitten, bei der Schnittlinie *a* und *b* durchgeschnitten, das Bild 5 der Nummer 4 angeklebt und der ganze Streifen bilderweise gefaltet. Es bleibt an allen Bildern die Rückseite unbedruckt.

Bei solchen Leporello-Albums stehen sich immer je zwei und zwei Bilder gegenüber; soll der Druck jedoch

in der Weise ausgeführt werden, dass die 1., 3., 5., 7. u. s. f. Seite eines Albums bedruckt, die Rückseiten aber leer bleiben müssen, so ist ein zweimaliger Druck und daher auch zwei Zusammenstellungen von Negativen erforderlich und sind dieselben an den Fig. 24 u. 25 ersichtlich, wobei die Stellung der Ziffern Bezug hat auf die Stellung der Negative zueinander.

Ist eine Seite gedruckt, so wird dann die zweite Seite so aufgedruckt, dass die künftigen Schnittlinien genau auftreffen und infolgedessen auch die Bilder genau zu stehen kommen.

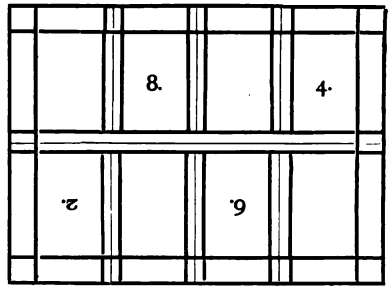


Fig. 24.

Wird ein beiderseitig bedrucktes Blatt für die Buchform gefaltet, so erscheint die erste Seite mit dem Bilde 1 bedruckt, die Rückseite desselben ist frei, die folgenden Bilder entsprechen der gewünschten Reihenfolge und die Rückseite des Bildes 8 bleibt wieder frei.

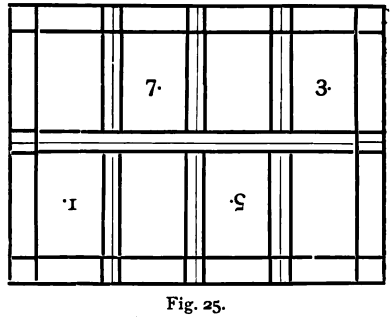


Fig. 25.

Sollen aber alle laufenden Seiten bedruckt werden, mithin die Vorder- und Rückseite, so ist ebenfalls ein zweimaliger Druck mit zweierlei Zusammenstellungen der Negative erforderlich und können auf einen Bogen, wie im Beispiel Fig. 26 u. 27 statt 8 Bilder deren 16 untergebracht werden. Soll dabei eine bestimmte Reihenfolge der Bilder im fertig gebundenen Hefte sich ergeben, so dienen die in den Fig. 26 u. 27

angegebenen Ziffern als Anhaltspunkte für die Zusammenstellungen.

Sind alle Negative festgeklebt, so erfolgt das Abdecken der Zwischenräume; es werden scharf geschnittene Streifen von dünnen Stanniolfolien mit sandfreier Gummilösung bestrichen und über die Ränder der Negative an die durchgehende Abgrenzungslinie, z. B. in Fig. 27 von 4 bis 1, in gerader Linie festgeklebt; erst wenn alle Linien durch Stanniol verklebt sind, kann die Tafel

3	14	11	9
2.	15.	10.	7.

Fig. 26.

5	12	13	4
8.	9.	16.	1.

Fig. 27.

von dem unterliegenden Einteilungsbogen weggenommen werden.

Das Einfügen von Schriften, Nummern u. s. w. zum Bildnegative.

Um die Herstellungskosten der Lichtdruckauflagen zu verringern, trachtet man, erforderliche Bezeichnungen wie: Nummern, Firma u. s. w., gleich mit dem Lichtdruck mitzudrucken, statt dieselben separat durch Buch- oder Steindruck anzubringen, wobei man neben den Mehrkosten noch Gefahr läuft, durch unachtsames, ungenaues Anlegen (meist von seiten des Lichtdruckers) Ausschussdrucke zu erhalten und einen damit verbundenen Nachdruck zum Ergänzen der Auflage.

In vielen Fällen gelingt es anstandslos, oben Angeführtes zu erreichen, und zwar:

1. Durch Schreiben der erforderlichen Bezeichnungen auf das Original (bei Aquarellen, Zeichnungen) vor der photographischen Aufnahme.

2. Wo dies nicht gestattet ist, durch Anheften kleiner Papierstreifen an das Original, welche Streifen mit den

gewünschten Bezeichnungen versehen sind; doch muss das Papier entsprechend gefärbt werden, damit sich diese Streifen im Tone des Bildes verlieren. Kleine Tondifferenzen werden bei der Negativretouche ausgeglichen. Bei 1 und 2 kann weisse Schrift auf tonigem oder dunklem Grund, oder eine dunkle Schrift auf lichtem Grunde ausgeführt werden.

3. Durch Aufdrücken der Schrift u. s. w. auf lichtdurchlässige Stellen der Kopierseite des Negatives mittels eines Kautschukstempels. Es wird die aufgedruckte Stempelfarbe (fette Farbe verdirbt sehr bald den Stempel) mit Graphit oder Bronzepulver eingestaubt, um eine genügende Deckung der Schrift zu erhalten.

4. In gedeckte Stellen eines Kollodium- oder Kollodiumemulsions-Negatives kann das Gewünschte mittels einer lithographischen Nadel oder eines anderen scharfen Instrumentes radiert werden.

5. Durch Übertragung des mit Kopiertinte Geschriebenen direkt auf die bereits angedruckte Lichtdruckplatte; es wird auf gewöhnlichem Schreibpapier nicht zu satt geschrieben, und nach dem Trocknen wird die Tinte durch leichtes Anpressen des Papieres mit einem Finger an eine unkopierte Stelle der Lichtdruckplatte übertragen; nach wenigen Minuten wird der Überschuss der übertragenen Tinte mittels Löschpapieres abgezogen und gedruckt.

6. Sind transparente oder wenig gedeckte Stellen am Negativ mit einer Schrift zu versehen, so kann man dieselbe mittels einer weichen Stahlfeder und einer gut deckenden Wasserfarbe (Engelrot, Zinnober, chinesische Tusche u. s. w.) eintragen.

Eine Einteilungsskizze auf weissem Papier wird unter dem Negativ an zwei Ecken festgeklebt und die Schrift an der Kopierseite des Negatives geschrieben; stösst die

Farbe ab, so werden die betreffenden Stellen mit ganz feinem Staub, z. B. von einem Möbelstück, abgerieben.

7. Wenn auf eine Anzahl abgezogener Negative ein und dieselbe Schrift anzubringen ist, wie z. B. es bei jedem Blatte im Musterbuche mit der Firma und ganzen Adresse eines Industriellen vorkommt, so kann dies mittels Stein- oder überhaupt Flachdruckes unter Verwendung einer leichten, doch gut deckenden Farbe, z. B. Zinnober, geschehen und wird zur besseren Deckung der frische Druck an jedem Negativ mittels Bronzepulvers eingestaubt.

Durch vorhergehendes Abreiben des Negatives mittels sehr feinen Staubpulvers erhält man ein besseres Abheben der Druckfarbe.

8. Wenn man erforderliche Schriften auf glattem weissen Papier mittels satter Farbe druckt oder schreibt, davon gut gedeckte Negative herstellt und dieselben für abgezogene Bildnegative entsprechend dick, für Glasnegative nur ganz dünn gelatiniert und abgezogen und dem Negative einverleibt.

Die Verwendung erfolgt in der Weise, dass man diese Schrifthäutchen an entsprechender Stelle des Bildnegatives einfügt oder auch knapp ausserhalb des Bildes; bei Glasnegativen werden die betreffenden Stellen bis aufs blanke Glas weggeschabt und das ganz dünne Schrifthäutchen hingeklebt. Die zwischen den zusammengefügten Negativen vorhandenen Fugen werden entweder mit Deckfarben retouchiert oder mit Stanniol zugeklebt.

9. Durch Einkopieren auf die schon mit dem Bildnegativ kopierte Druckplatte.

Besonders anwendbar bei Reproduktionen von solchen Originalen, wo viel Schrift u. s. w. vorkommt, z. B. Widmungsblätter; hierbei werden zwei Negative her-

gestellt, eines im Charakter entsprechend für das Bild, und das zweite gut gedeckte Negativ nur für die Schrift.

Wenn das Bild an der Lichtdruckplatte kopiert ist, macht das Einpassen für das Kopieren der Schrift gar keine Schwierigkeiten, weil man beim Einlegen der Druckplatten in den Kopierrahmen genug Anhaltspunkte zum Passen findet.

Das Einpassen von Lichtdrucken in Umrahmungen.

Hand in Hand mit dem Stein- und Buchdrucker kann oftmals der Lichtdrucker bei Herstellung von verschiedenen Drucksachen, als: Kalender, Plakate, Karten zu verschiedenen Festlichkeiten u. s. w., die vorhandenen photographischen Negative landschaftlicher Motive, Porträt-, Kostüm- und anderer Studien in vorteilhafter Weise verwenden und mitunter recht originelle, gefällige Arbeiten liefern.

Für den von seiten des Buch- oder Steindruckers in der Umrahmung freigehaltenen Raum schafft der Lichtdrucker das Negativ in entsprechender Grösse; von der Umrahmung wird ein kräftiger schwarzer Abdruck auf geleimtes, dünnes, weisses Papier gemacht, derselbe an das Glas des Retouchierpultes mit den Ecken geklebt, daran das bereits retouchierte Hautnegativ so aufgepasst, wie das Bild in der Umrahmung beim Druck zu stehen hat, und auch an den Rändern an dem Vordruck angeklebt.

Nun werden die durch das Negativ bemerkbaren Abgrenzungen mittels einer Deckfarbe (Engelrot, Tusche) und einer weichen Stahlfeder oder Pinsels vorgezogen und nach Abnahme des Negatives nach aussen breiter abgedeckt, das Negativ sofort nach dem Trocknen der Farbe auf eine Glasplatte mit den Rändern festgeklebt und an der Kopierseite mit feinkörnigem Mattlack übergossen,

damit das Negativ nicht so leicht die Grösse verändern kann.

Sind mehrere Negative für ein Blatt zu vereinigen, so wird an jedem Negativ das Vorziehen der Abgrenzung besorgt, eine entsprechend grosse Spiegelplatte über den Druck der Umrahmung gebracht und ein Hautnegativ nach dem anderen an den Rändern mit dicker Gummilösung bestrichen und an die gehörige Stelle an die Glasplatte festgeklebt, dann die Zwischenräume mittels dünnen Stanniols verdeckt; nach dem Trocknen erfolgt ein Mattlacküberzug an der Kopierseite.

VI. Abschnitt.

Der Druckereiraum und die Einrichtung.

Der Arbeitsraum.

Als Druckereiraum soll ein heller Raum, welcher vermöge seiner Bauart und Lage ohne besondere Schwierigkeiten in ziemlich gleichmässiger Temperatur erhalten werden kann, gewählt werden; bei einem soliden Bau und gut schliessenden Fenstern wird ein Temperatur- und Witterungswechsel nicht so plötzlich fühlbar werden, wie in einem minder gut hergestellten.

Nicht nur eine rasch wechselnde Temperatur, sondern auch jäh veränderte Feuchtigkeitsverhältnisse der Luft im Arbeitsraum bewirken Störungen beim Druck, welche mitunter nur unter bedeutendem Zeitverlust zu beheben sind.

Je genauere, gleichmässige, dem Lichtdruck zuträgliche Verhältnisse, in Bezug auf Temperatur und Feuchtigkeit im Arbeitsraum geschaffen werden können, desto sicherer und erfolgreicher wird sich die Leistungsfähigkeit des Lichtdruckes qualitativ und quantitativ gestalten. Da dieses in kleineren Räumen leichter bewältigt werden kann, sind die bei anderen Drucktechniken sich als praktisch erweisenden Säle für den Lichtdruck nicht zu empfehlen.

In der Praxis ist oftmals die Beobachtung gemacht worden, dass eine Anzahl gleichzeitig präparierter und in jeder Hinsicht gleichmässig behandelter Druckplatten dennoch eine grosse Verschiedenheit im Verhalten während des Druckes aufweisen; einige davon lassen sich nur sehr schwierig drucken, die anderen hingegen leicht; erstere weisen bei minder schönem Resultate eine geringe, letztere, mit guten Abzügen, eine bedeutend grössere Leistungsfähigkeit auf.

Solche Vorkommnisse entstehen, mit wenigen Ausnahmen, durch unrichtige Verhältnisse der Temperatur und Feuchtigkeitsgrade im Arbeitsraum infolge der hygroskopischen Beschaffenheit der Gelatine.

Bei zu trockener Luft im Druckereiraum wird eine noch so tadellose Druckplatte ein öfteres Nachfeuchten erfordern, weil zum Teil die Luft, dann das Papier, selbst auch die Druckwalzen die Feuchtigkeit der Platte entziehen; zu feuchte Luft bewirkt hingegen ein rasches Abarbeiten der Platte, es verlieren die Töne und die Abdrücke werden hart.

Die Druckschicht empfängt zu viel Feuchtigkeit aus der Luft und kann davon dem Papier zu wenig abgeben, weil dasselbe ebenfalls Feuchtigkeit schon angezogen hat, bevor es durch die Presse geht.

Bei zu niederer Temperatur ist der Druck nicht auszuführen, die Platten nehmen nicht genügend die Druckfarbe an, welche auch zu fest ist und sich nicht gut verteilt; bei hoher Temperatur wird die Farbe zu geschmeidig, und es entstehen tonige Abdrücke, die Platten werden leicht verletzbar und rascher abgearbeitet.

Wird jedoch eine Temperatur von ungefähr 15 Grad R. bei 55 bis 68 Grad Luftfeuchtigkeit ziemlich gleichmässig im Arbeitsraum erhalten, so werden dadurch viele Übelstände im Lichtdruck abgestellt sein.

Es ist nötig, in diesem Raume an passender Stelle ein Thermometer und ein Hygrometer für technische Zwecke (Fig. 29)[1]) anzubringen, um nach beiden erwähnten Richtungen eine Kontrolle üben zu können.

Fig. 28 zeigt das Hygrometer der Firma Klimsch & Co. in Frankfurt a. M.

In der Tabelle I (Seite 86 u. 87) sind einige der vorkommenden Störungen angeführt, welche bei unrichtigen Verhältnissen entstehen, während, wie erwähnt, 15 Grad R. bei 60 bis 70 Prozent Feuchtigkeit günstig sind.

Seit meiner diesbezüglichen ersten Publikation[2]) ist auch das Hygrometer in vielen Lichtdruckereien mit besten Erfolgen eingeführt worden.

Fig. 28.

Fig. 29.

Praktischer als die in der Tabelle angegebene Abhilfe ist ein ausgiebiger Ventilator und ein Wasserzerstäuber, jeder für sich an- und abstellbar; ersterer

---

1) Das Instrument ist von der Firma Wilh. Lambrecht in Göttingen bezogen und zeigt die Illustration die richtige Beschaffenheit einer Lichtdruckerei.

2) Dr. J. M. Eders „Jahrbuch" 1895.

Tab

Temperatur	Feuchtigkeitsprozente am Hygrometer	Die normal gerichtete Druckfarbe ist	Verhalten der Druckplatte	Die Abdrücke
8 Grad R.	40	Zu fest. Temperatur zu niedrig. Teigfarben verwendbar.	Nimmt schwer Farbe an, trocknet bald aus, muss oft gefeuchtet werden.	Sind tonarm, hart, und sind wenig Abdrücke i einem Gange erzielbar, die Platte bald trocke wird.
15 Grad R.	40	Gut, Teigfarben weniger gut.	Nimmt Farbe gut an, sonst wie oben.	Werden nach dem Feuchten bald voll und schwer, wenig Abdrück in einem Gange.
15 Grad R.	60 — 70	Gut, Teigfarben auch gut.	Nimmt Farbe gut an, hält sich lange feucht. Es darf kein hygroskop. Salz zur Feuchtung genommen werden.	Gut, viele und gleichmässige Abdrücke in einem Gange erzielbar.
21 Grad R.	40	Wird dünn und schmierig, Teigfarben absolut nicht zu verwenden.	Nimmt Farbe sehr leicht an, tont und wird bald trocken.	Wenig gute Abdrücke in einem Gange, werde bald nach dem Feuchte tonig.
21 Grad R.	68	Wie vorher.	Schicht wird bald verletzt, aufgerauht. Tont übers ganze Bild, die feine Zeichnung verliert, und ist die Platte rasch abgearbeitet.	Stark tonig bald nach d Feuchten. Überbelichte Teile werden stark ton Wenig gute Abdrücke v einer Platte erhältlich. Feine Töne verlieren si ganz im allgemeinen T

hat das Abführen von zu warmer oder zu feuchter und die Zufuhr von kühler und trockener Luft zu besorgen. Der Wasserzerstäuber hat eine zu trockene Luft für den Bedarf genügend mit Feuchtigkeit zu sättigen.

Wirken höhere Temperatur und Feuchtigkeit gleichzeitig auf die Bildschicht, so muss selbstredend ein Kleben der Schicht, ebenso ein rasches Verlieren der Töne eintreten, denn in feuchter Wärme löst sich die wenig oder unbelichtete Gelatine auf; beschleunigt wird dies noch durch die mechanische Reibung mit den Druckwalzen beim Farbe-Auftragen.

Dieses teilweise Auflösen der Gelatine an der Druckplatte wird auch für das Auge wahrnehmbar durch das

Papiere		Abhilfe
geleimtes	ungeleimtes	
ebt die aufgetragene rbe an den kräftigen ieen nicht ab, mindere iere rauhen an diesen Stellen auf.	Rauht an den kräftig gezeichneten Stellen des Bildes auf oder reisst sogar ab. Klebt an den Weissen.	Höhere Temperatur, mehr Feuchtigkeit. Farbe dünner machen. Hygroskop. Salz in die Feuchtung geben. Aufstellen grosser offener, mit Wasser gefüllter Gefässe auf dem geheizten Ofen.
igt obige Fehler nur i minderen Papieren.	Zeigt obige Fehler weniger.	Mehr Feuchtigkeitsgrade. Hygroskop. Salz in die Feuchtung. Besprengen des Fussbodens mit warmem Wasser.
erhält sich sehr gut, elbst minderwertiges Chromopapier gut druckfähig.	Gut, weniger Abdrücke in einem Gange erzielbar, wie bei geleimtem Papier, Platte trocknet früher.	—
ndere Papiere drucken h schwer, neigen zum Kleben.	Klebt an den nichtbelichteten (weissen) Stellen.	Festere Farbe. Ausdecken der weissen Stellen mit scharfer Feuchtung. Feuchtung und Block mit Eis abkühlen.
t Neigung zum Kleben. ndere Papiere reissen im Durchgange in der Schnellpresse ab.	Klebt stark an der Platte, reisst beim Durchgange in der Schnellpresse ab.	Wie vorher. Papier partieenweise übertrocknen. Lüften des Arbeitsraumes.

Rauhwerden und Verletzen der Schicht, besonders an den unbelichteten Teilen, z. B. weisser Grund.

Während der Hochsommermonate sind die Störungen sehr häufig und schwer zu überwinden, besonders, wenn bei hoher Temperatur ein Regenwetter eintritt; es nützt in diesem Falle die Zufuhr von frischer Luft sehr wenig, weil dieselbe zu feucht ist. Eine kalte und doch ziemlich trockene Luft aus einem Keller u. s. w. ins Lokal geführt, ferner die Anwendung von in Eis gestellter Feuchtung, fester Druckfarbe und gutes Papier, eventuell etwas härtere Chromatgelatine, sind Hilfsmittel, um auch solchen Störungen wirksam begegnen zu können.

Die Lederwalzen.

Die Lederwalzen, beim Lichtdruck auch Einschwärzwalzen benannt, sind guten Steindruckwalzen gleich; sie müssen ein zartes Korn besitzen und darf die Naht wenig bemerkbar sein, welche sonst beim Farbe-Auftragen teils dunkle, teils lichte Streifen und Fleckchen am Bilde absetzt.

Die Walzenlänge von 26 cm erweist sich beim Handpressendruck am praktischsten.

Neue Walzen müssen vor der Verwendung erst so lange mit mittelstarkem Steindruckfirnis eingelassen werden, bis der Firnis nicht mehr in das Leder einsinkt und an der Oberfläche bleibt.

Zu diesem Zwecke gibt man auf einen Farbstein reichlich solchen Firnis und rollt die Walze so lange darauf ab, bis das Leder mit Firnis gesättigt erscheint; nach Verlauf von 1 bis 2 Stunden wird das Leder matt, ein Zeichen, dass der Firnis eingesunken ist, und muss das Einlassen wieder vorgenommen werden.

Bei öfterer Wiederholung dieser Prozedur wird die Walze am dritten Tage keinen Firnis mehr aufnehmen.

Entfernt man nun mit einem etwas stumpfen Messer, den Fasern des Leders entlang und niemals gegen dieselben, den an der Oberfläche des Leders befindlichen Firnis, so kann dann die Walze mit Druckfarbe eingelassen und verwendet werden; da jedoch ein Teil des Firnisses im Leder eingesaugt ist, welcher während des Druckens nach und nach immer mit der Druckfarbe sich vermengt und dieselbe leichter, dünner gestaltet, wodurch tonige, schwere Abdrücke entstehen, so kann der Lichtdrucker eine solche Walze nicht gleich verwenden. Es ist daher praktisch, neue Walzen durch eine kurze Zeit dem Steindrucker zum „Abarbeiten“ zu übergeben, oder, wo dieses nicht durchführbar ist, müssen dieselben durch einige Tage von Zeit zu Zeit von der Farbe

abgeschabt und jedesmal mit frischer, ziemlich fester Farbe versehen werden, bis dieselbe richtig arbeitet.

Das Abwaschen mittels Terpentinöles, Petroleums u. s. w. soll nach Möglichkeit vermieden werden.

Wird eine Lederwalze durch voraussichtlich längere Zeit, vielleicht einige Monate, ausser Verwendung gestellt, so muss das Leder mit Rindstalg (Unschlitt) eingefettet werden, um das Eintrocknen der Farbreste (die sogen. Lackbildung) und das Trocknen des Leders zu verhüten.

Sind aber durch Unachtsamkeit trockene Farbkrusten an der Walze entstanden, wie es bei rasch trocknenden Farben entstehen kann, so werden dieselben durch Schleifen mit einem sandfreien Bimsstein, etwas feinem Schleifsand oder Schmirgel und Terpentinöl entfernt; nach dem Austrocknen des vom Leder eingesaugten Terpentinöles (über Nacht) kann die Walze wieder zum Druck verwendet werden. Die Lederwalzen für den Farbendruck müssen von denjenigen für den Schwarzdruck getrennt gehalten werden, so dass selbst im kleinsten Betrieb auch je eine Walze für Gelb, Rot und Blau vorhanden ist, welche allerdings auch für verwandte Farben, z. B. die rote Walze für Rotbraun, Rotviolett u. s. w. verwendet werden können.

Die Leimwalzen.

Während die Lederwalzen von eigenen Fabrikanten erzeugt werden, wird die Herstellung der Leimwalzen, bezw. der Guss derselben, in vielen Druckereien selbst besorgt und ist hierzu erforderlich:

1. Die Gussform, bestehend aus einem hohlen, innen hochpolierten Metallcylinder, welcher genau in ein Postament passen muss und mit einem Deckel versehen ist (Fig. 30).

2. Das Walzengestell *a* (Fig. 31), an welchem an einer Seite der Bügel zum Abschrauben eingerichtet sein muss, *b*, um die Walze in das Gestell einsetzen zu

können, wozu an jedem Seitenteil der Walze je ein runder Zapfen *c* angebracht ist, welcher in den Bügel des Gestelles eingefügt wird.

3. Eine Walzenmasse, welche nahezu jede Farbenfabrik in den Handel bringt; dieselbe wird zum Gebrauch in Würfel geschnitten, in einen Topf gegeben, dieser in ein Wasserbad gestellt und so lange erwärmt, bis die Masse völlig geschmolzen und flüssig ist. Das Kochen ist zu vermeiden.

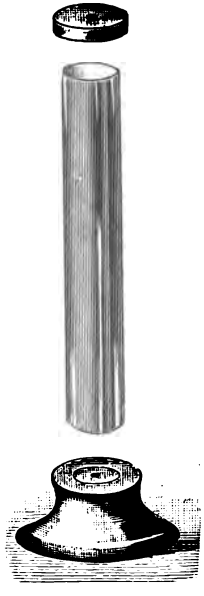


Fig. 30.

Vor dem Eingiessen in die Form muss die Masse, ohne Umrühren, $^1/_4$ Stunde ruhig stehen bleiben, damit die in derselben enthaltenen Luftbläschen und Unreinigkeiten an die Oberfläche steigen

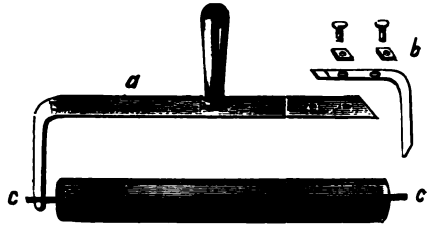


Fig. 31.

können, welche dann mit Kartonstreifen abgezogen werden.

Die Masse wird warm eingegossen und damit dieselbe in der Form nicht zu rasch abkühlt, wodurch eine fehlerhafte, mit Striemen versehene Walze entstehen würde, muss folgender Vorgang beachtet werden:

In einem auf gewöhnliche Zimmertemperatur gebrachten Raume wird der Gusscylinder innen mit reinem Speiseöl eingefettet, dann auf etwa 35 Grad R. erwärmt;

in das Postament wird die Achse mit einem Dorn eingefügt, der Cylinder darüber gebracht und in den im Holzpostamente ungefähr 4 mm tief eingelassenen Kreis fest eingesteckt.

Das Erwärmen der Form für Handwalzen kann über einer Spiritusflamme geschehen, für Maschinenwalzen wäre diese Arbeit zu zeitraubend, und man stellt daher diese Form diagonal in ein eisernes seichtes Gefäss mit brennendem Spiritus (Fig. 32).

Die durch die Röhre ziehende Flamme erhitzt den oberen Teil der Form sehr rasch, worauf gewechselt wird, d. h. das im Spiritus gestandene Ende wird nach oben gebracht. Das Ölen der Gussform erfolgt mittels eines an einer Stange angebrachten Wischballens nach dem Erwärmen; der Wischballen muss immer in Papier gehüllt, vor Staub und Unreinigkeiten geschützt, aufbewahrt bleiben.

Fig. 32.

Nun wird die Masse auf den oberen Dorn langsam aufgegossen so dass dieselbe der Achse entlang abläuft, ohne die Innenwände der Form zu berühren, bis die Form gefüllt ist. Streift die Masse die Form, so wird das Öl weggedrängt und die Walze festgeklebt; auch entstehen hierdurch die sogen. „Ölschlangen“, Streifen und Luftblasen.

Zum Giessen von Maschinenwalzen ist ein sogen. „Aufsatz- oder Gusstrichter“ zu empfehlen, z. B. der-

jenige von dem Maschinenmeister Franz Reiter in Heilbronn konstruierte (Fig. 33), welcher auf die in der Form befindliche Spindel angesteckt wird; die in den Trichter gegossene Flüssigkeit läuft der Spindel entlang in die Form, ohne die Wände derselben zu berühren. Der erwähnte Trichter ist vom Erfinder um den Preis von 6,50 Mk. erhältlich und für jede Walzengrösse verwendbar.

Damit die trotz aller Vorsicht beim Giessen entstehenden Luftbläschen die Walze nicht fehlerhaft gestalten können, ist es geraten, die angefüllte Gussform im temperierten Raum zu belassen, damit die Masse nicht rasch erstarren und die Luftblasen mit einschliessen kann; dieselben steigen nämlich durch die flüssige Masse an deren Oberfläche, welcher Teil, als ausserhalb der Walze, nach dem Herausziehen aus der Form, weggeschnitten wird. Diese scharfen Kanten werden über einer Spiritusflamme rund geschmolzen.

Fig. 33.

Der obere Dorn muss etwas über die Gussform ragen und wird derselbe beim Schliessen der gefüllten Form durch das runde Loch in den Centrum des Deckels gebracht.

Nach ungefähr 10 Stunden kann die Walze aus der Form gedrückt oder gezogen werden; doch soll dieselbe vor Verwendung zum Druck einige Tage zum Übertrocknen aufgehangen werden, denn jede frisch gegossene Walze ist zügig und klebrig. Ein Abwaschen oder Abreiben mit einer Chromalaunlösung benimmt allerdings der Walze den übermässigen Zug, doch werden so behandelte Walzen sehr bald an der Oberfläche rissig und dadurch unbrauchbar. Ähnliche Fehler treten auf, wenn die Walze mit einer Chromatsalzlösung eingerieben und belichtet wurde.

Unbrauchbar gewordene Walzen können wieder umgeschmolzen werden, dazu müssen dieselben von der Farbe gereinigt und von der Achse heruntergeschnitten

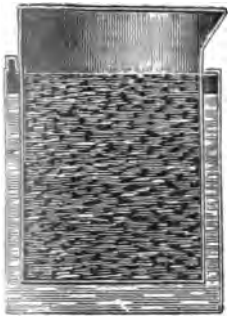


Fig. 35. Ansicht der geschmolzenen Walzenmasse ungereinigt.

Fig. 34. Komplette Ansicht des ganzen Apparates.

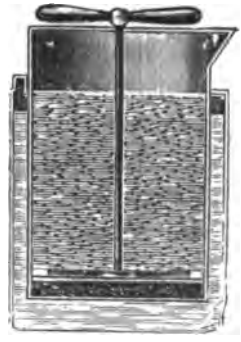


Fig. 36. Ansicht, nachdem das grobgelochte Sieb durch die Walzenmasse gedrückt wurde.

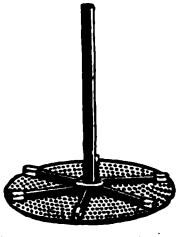


Fig. 37. Grob gelochtes Sieb (vergl. Fig. 36).

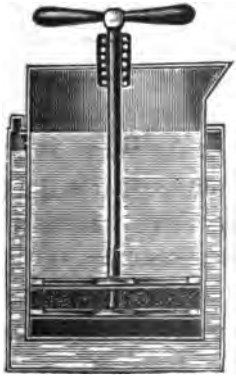


Fig. 38. Nachdem das grob gelochte und das fein gelochte Sieb durch die Walzenmasse gedrückt wurde, ist die Masse rein.

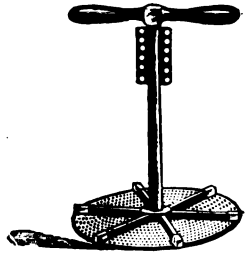


Fig. 39. Fein gelochtes Sieb (vergl. Fig. 38).

werden; diese Masse wird in kleine Stücke zerschnitten, im Wasserbade geschmolzen und durch ein Leimsieb aus Messingdraht filtriert, um die unlöslichen Teile aus der Masse zu entfernen.

Die erste Mannheimer Holztypenfabrik Sachs & Cie. hat einen Walzenmasse-Reiniger in den Handel gebracht, durch dessen Verwendung jede Unreinigkeit aus der Masse geschieden werden kann (vergl. Fig. 34 bis 39).

Die Reinigung geschieht, indem man zuerst das grobgelochte Sieb (Fig. 37) anwendet und die gröbere Unreinigkeit zu Boden drückt (Fig. 36) und dann das feingelochte Sieb (Fig. 39).

Um den Leimwalzen durch eine längere Zeit ihre Zügigkeit zu bewahren, ist es geraten, wöchentlich einmal des Abends die Walzen gut von Farbe zu reinigen, dann mit Glycerin einzureiben und über Nacht damit stehen zu lassen.

Die Druckfarben.

Bezüglich der Druckfarben sollen vorerst einige in den praktischen Betrieben gebräuchliche Bezeichnungen eine kurze Erklärung finden.

1. Kompakte, feste oder strenge Farbe, diejenige, welche sehr wenig Firnis enthält und nicht oder kaum mit dem Farbmesser oder der Walze verteilt werden kann.

2. Leichte (seltener dünne) Farbe, im Gegensatze zu 1., jedoch mit sogen. „schwachem“ (leichtem) Firnis vermengt, daher auch kurze Farbe benannt.

3. Zügige Farbe, welche auch viel Firnis, jedoch einen „stärkeren“ (strengeren) Firnis enthält.

4. Lichtbeständige (auch kurzweg „beständige“) Farben, welche im verdruckten Zustande nur äusserst langsam im Lichte sich verändern.

5. Unbeständige Farben, welche sich im Lichte verändern (verblassen, missfarbig werden), was sich auch ohne Lichteinwirkung, z. B. durch schädliche atmosphärische Einflüsse vollziehen kann oder bei manchen auch ohne dieselben.

6. Grund- oder Urfarben (auch „Normalfarben“) werden diejenigen Gelb, Rot und Blau benannt, wovon jede für sich im Tone den beiden anderen sich nicht nähert, also möglichst rein die eigene Farbe zeigt. Besitzt z. B. das Rot eine leichte Neigung gegen das Blau, so wird dasselbe „blaustichig“ genannt.

7. Mischfarben, welche aus zwei reinen Grundfarben entweder durch Zusammenmischen oder durch Aufeinanderdruck entstehen, z. B. Grün aus Gelb und Blau.

8. Gebrochene Farben, welche alle drei Grundfarben, gleichgültig in welchem Mischungsverhältnis, aufweisen.

9. Deckfarben, welche auf gefärbtem Papier oder schon vorher gedruckten Farben die Unterlage gar nicht oder nur wenig durchschimmern lassen, also mehr oder weniger ihre Unterlage decken, zum Unterschiede von

10. Lasurfarben, welche die Unterlage mehr oder weniger bemerkbar lassen, daher Mischfarben entstehen, z. B. wenn auf Gelb Rot gedruckt wird, entsteht die Mischfarbe Orange. (Vergl. den Farben-Lichtdruck.)

Die für den Lichtdruck angewendeten Farben müssen in der Konsistenz fester sein, als die für den Steindruck bestimmten; weiter sollen nur gute, ausgiebige Farben genommen werden, um einen kräftigen, gut wirkenden Abdruck mit wenig Farbe an den Walzen erzielen zu können.

Diese erforderlichen Druckfarben werden in eigenen Farbfabriken auf diese Weise erzeugt, dass die Farbstoffe mit feinem Leinölfirnis zwischen heissen Cylindern bis zu einer grossen Feinheit und entsprechenden Konsistenz gerieben werden; seitdem die Farbfabriken sich so hoch leitungsfähig gestaltet haben, wird diese Arbeit nur ausnahmsweise, z. B. bei ganz geringem, seltenem Bedarf irgend einer teuren Farbe in den Druckanstalten selbst vorgenommen.

Zu bemerken ist, dass sich nicht jeder beliebige Farbstoff für den Lichtdruck verwenden lässt, selbst wenn derselbe bei einer anderen Drucktechnik, z. B. dem Steindruck, ganz gut Verwendung finden kann.

Einige Lacksorten, besonders manche schöne, feurige Rotlacke, behalten eine gewisse Löslichkeit im Wasser, trotzdem dieselben gut mit Firnis verrieben sind; bei Verwendung solcher Farben färbt sich nach und nach die feuchte Lichtdruckschicht so vollständig, dass eine Beurteilung der aufgetragenen Platte ungemein erschwert ist und für den Mindergeübten überhaupt nicht möglich wird.

Die Leistungsfähigkeit der Lichtdruckplatten wird auch durch den Säuregehalt mancher Druckfarben bedeutend vermindert, indem dadurch die Schicht langsam zerstört wird und die Platten tonig drucken.

Ferner ist noch zu beachten, dass nach Möglichkeit nur solche Farben verwendet werden sollen, welche gegen Lichteinwirkung sich ziemlich stabil verhalten, d. h. es sollen die mit solchen Farben hergestellten Abdrücke, dem Lichte längere Zeit ausgesetzt, sich nur sehr langsam und wenig bemerkbar verändern.

Je leichter, firnishaltiger eine Farbe verdruckt wird, desto eher verändert sich dieselbe am Licht.

Die von den Farbfabriken in vielen Varianten und unter verschiedenen Bezeichnungen auf den Markt gebrachten Mischfarben, darunter die wichtigste für den Lichtdrucker, der Potographieton oder Photographiebraun, werden für den gewöhnlichen Bedarf in jeder Druckerei selbst gemischt; ein schöner Photographieton kann mit Krapplack, Terra di Siena zu je $^2/_6$, Violett und Schwarz zu je $^1/_6$ des Volumens, gut zusammen verrieben, hergestellt werden. Durch Abänderung des Verhältnisses oder Verwendung einer feurigen roten oder gelben Farbe

kann man eine Menge Varianten des Photographietones herstellen.

Schwarzblau oder Grün wird durch Mischen von schwarzer und blauer, bezw. grüner Farbe erreicht, Rötel durch Mischen von schönem Rot und Gelb, und dieses Rotorange wird durch etwas Blau und Schwarz gebrochen.

Die meist gebrauchte Farbe ist Schwarz und wird für feinere Arbeiten, z. B. Kunstverlagsblätter, nur bestes Lichtdruckschwarz oder Steindruck-Kreidefarbe, ferner prima Federfarbe, verwendet, welche Farben sehr ausgiebig und schön drucken; es behalten die Abdrücke sehr lange Zeit ein schönes Aussehen, wenn auf gutem Papier gedruckt wurde.

Drucksachen für nur vorübergehenden kurzen Gebrauch, wie Modeblätter u. s. w., werden meistens mit minderen, billigen Farben gedruckt, z. B. Lichtdruckschwarz III. Qualität, oder den billigeren Federfarben, doch ist es weitaus praktischer, auf die Güte der Farbe als deren billigen Preis zu sehen, da mit minderen Farben beim Lichtdruck allerlei Übelstände, als tonige Drucke u. s. w., entstehen, die quantitative Leistung herabgesetzt wird, derartige Farben meistens wenig ausgiebig sind und daher mit viel Farbe gedruckt werden muss, wodurch, abgesehen davon, dass dann der Preis der Farbe eigentlich kein billiger genannt werden kann, die Abdrücke unschön werden, welche auch noch, oft schon nach dem Trocknen der Farbe, etwas missfarbig aussehen.

Violett wird entweder durch Mischung von Blau mit Rot hergestellt oder Krappviolett angeschafft. Ein kräftig druckendes, gebrochenes Violett kann durch Mischung von Miloriblau, Karminzinnober, Krapplack und etwas Schwarz hergestellt werden; diese Farbe druckt sehr schön im Lichtdruck, deckt aber etwas.

Braun wird meist durch Mischung der drei Grundfarben Rot, Gelb und Blau oder durch Schwarz mit dem Krapplack und etwas Ultramarinblau u. s. w. in jeder Anstalt erzeugt, doch sind von den Fabriken einige gut verwendbare Sorten, wie: Siena, Schwarzbraun, brauner Lack oder Caput mortuum u. s. w., erhältlich.

Grüne Farben sind: Seidengrün, Chromgrün und Zinnobergrün, ausserdem stehen durch Mischungen der verschiedenen blauen und gelben Farben eine Menge Variationen zur Verfügung, welche ausserdem durch Beimischung von Rot oder Schwarz beliebig gebrochen werden können.

Sowohl für den Farbenlichtdruck als den sonstigen Bedarf an Gelb, Rot und Blau sind die von mehreren Farbfabriken erzeugten Farben für den Dreifarbendruck oder die denselben Zwecken dienenden sogen. „Normalfarben“ von J. B. Breidt in Hamerling, Oberösterreich, zu empfehlen. Je nach Wunsch und Bedarf können auch Verwendung finden:

Gelb: Goldocker und andere, die verschiedenen Chromgelbe, gelber Lack, eine sehr ausgiebige, feurige Farbe.

Rot: Krapplack und das billige Eisenoxydrot oder Engelrot. Der meist etwas blaustichige Krapplack kann mittels gelben Lacks dem reinen Rot näher gebracht werden.

Blau: Milori-, Pariser-, Kaiserblau oder blauer Lack.

Die Entnahme der geriebenen Farben aus den Büchsen soll nur in der Weise geschehen, dass keine Löcher verbleiben und die Oberfläche glatt ist; damit dieselbe nicht vertrocknet, kann man ein geöltes Papier an die Farbe drücken oder eine dünne Lage Firnis aufgiessen, welche aber bei weiterem Bedarf vorerst entfernt werden muss. Jedenfalls müssen die Farbbüchsen geschlossen aufbewahrt werden.

Einige empfehlenswerte Farbfabriken sind: Kast & Ehinger in Stuttgart, Beit & Co. in Hamburg, Berger & Wirth in Leipzig, J. B. Breidt in Hamerling, Oberösterreich, Lorilleux & Co. in Paris u. a.

Das Papier.

Je nach den Ansprüchen, die an eine Lichtdruckarbeit gestellt werden, muss der Lichtdrucker die Wahl unter den Papieren treffen. So wie bei den Druckfarben für minderwertigere Drucksachen schlechtere und für Kunstblätter nur erstklassige Farben verwendet werden, verhält es sich auch mit den Papieren. Immer muss jedoch zuerst darauf geachtet werden, ob die gewählten Papiersorten auch gut druckfähig für den Lichtdruck sind.

Doch nicht nur in Bezug auf die gute Druckfähigkeit, sondern auch auf die Dauerhaftigkeit, auf die Veränderungen seines Tones durch die Einwirkung von Luft und besonders Licht ist bei der Wahl der Papiere zu achten.

Gerade so, wie für sogen. Kunstarbeiten nur Druckfarben verwendet werden sollen, welche gegen die Einwirkung von Luft und Licht sich ziemlich stabil verhalten, ist dies beim Papier ebenso geboten; denn verändert ein Papier seinen Ton in ein missfarbiges Gelb, Braun oder Grau, so werden auch gleichzeitig und in demselben Masse die darauf gedruckten Farben, und seien es auch die besten, vollständig verändert, missfarbig gestaltet.

Besonders leiden aber die zarteren Farbtöne, durch welche der hässliche Papierton am stärksten zur Geltung kommt; Blau erscheint graugrün, Rot wird schmutzigbraun und Gelb geht in bräunliches Orange über, selbst die schwarze Farbe bleibt nicht unverändert und erscheint als schmutziges Graubraun.

Für Kunstblätter und Farbendrucke soll daher nur reines Hadernpapier verwendet werden, welches die grösste Dauerhaftigkeit aufweist; je mehr Holzschliff, erdige Substanzen u. s. w. dem Papiere beigemengt sind, desto eher tritt die erwähnte Veränderung ein, hauptsächlich aber bei Verfälschung des Papieres durch Holzschliff.

Um das Vorhandensein des Holzschliffes im Papier nachweisen zu können, hat man nach G. Fritz sehr charakteristische, höchst einfache Reaktionen, die jedermann selbst leicht ausführen kann[1]).

a) Schwefelsaures Anilin, beim Betupfen des Papieres damit wird die betreffende Stelle gelb.
b) Salzsaures Naphthylamin, womit die betreffende Stelle orange gefärbt wird.
c) Phloroglucin, welches beim nachherigen Betupfen mittels Salzsäure eine purpurrote Färbung erzeugt.

Weist ein Papier bei Anwendung obiger drei Reaktionen die angeführte Veränderung auf, so kann man sicher sein, dass in demselben Holzschliff enthalten ist.

Die Prüfung des Papieres auf Holzfaser, nach Wewster[2]).

Reagens	färbt	
	Holzpapier	holzfreies Papier
Oreïn	dunkelrot	gar nicht
Resorcin	dunkelgrün	violett
Pyrogallol.	blau	desgl.
Phenol	gelb	desgl.
Phloroglucin . . .	blauviolett	gar nicht

Der Praktiker kommt jedoch äusserst selten in die Lage, derartige Prüfungen vornehmen zu müssen, da alle

1) Dr. J. M. Eders „Jahrbuch“ 1889, S. 95.
2) „Photogr. Korresp.“ 1891, S. 528.

soliden Papierfabriken in ihren Angaben über ihre Erzeugnisse sehr verlässlich sind.

Der Hauptnachteil bei mit Erden verfälschten Papieren liegt in der Abnahme der Festigkeit des Papieres, welches nur bei entsprechend stärkerer Leimung und Satinage für den Lichtdruck anwendbar ist.

Auf gutem, stärkerem Papier präsentiert sich jeder Druck hübscher, als auf minderwertigem, dünnem Papier; in vielen Fällen ist ein rauhes, gekörntes Papier, z. B. ein Zeichenpapier, den glatten Sorten vorzuziehen, welche sich beim Lichtdruck sehr gut verdrucken lassen.

So ist das rauhe oder gekörnte Papier z. B. bei Reproduktionen nach photographischen Kopieen in gleicher Grösse oder nur geringer Verkleinerung sehr empfehlenswert, da in den gemachten Lichtdrucken der Charakter der Reproduktion sehr wenig bemerkbar wird, was bei Verwendung von glatten Papieren nicht der Fall ist.

Ausser den nahezu von allen Druckpapier-Fabriken erzeugten rauhen Papieren wäre das Pyramiden-Kornpapier der Firma Gustav Schaeuffelen in Heilbronn a. N. erwähnenswert, welches in verschiedenen feineren oder gröberen regelmässigen Körnungen geliefert wird. Diese Papiere drucken sehr gut und trocknen die Druckplatte nur langsam aus, so dass es möglich ist, eine grössere Anzahl Abdrücke ohne Nachfeuchtung erzielen zu können, was für den Schnellpressendruck besonders wichtig ist.

Die Buntpapierfabrik von G. & H. Beneke in Löbau i. S. brachte einen als „Mattkarton“ gestrichenen und gekörnten Karton in den Handel, welcher beim Druck sehr viel Farbe aufnimmt und daher sehr satt bedruckt werden kann, wodurch die Lichtdrucke eine sehr hübsche Kraft erhalten. Bei Farbenarbeiten ist das Überziehen mit Firnis vor dem Druck für diesen Karton zu empfehlen.

Besonders bei Reproduktionen, z. B. nach Aluminabdrücken mit sogen. Haarrissen, welche trotz angewendeter Sorgfalt dennoch den bekannten, unschönen Reproduktionscharakter (eine gewisse Härte und Rauheit) tragen, sind die rauhen Papiere von besonderem Wert, und hebt das Korn die angeführten Mängel zum grossen Teile auf.

Die gestrichenen Papiere (Chromo-, Kreide-, Baryt-Papiere benannt) besitzen nahezu durchweg die unangenehme Eigenschaft, dass sie der Lichtdruckplatte sehr rasch die Feuchtigkeit entziehen und daher ein oftmaliges Nachfeuchten der Platte erfordern; diesem kann man einigermassen wirksam begegnen durch richtige Temperatur und Feuchtigkeitsverhältnisse im Arbeitsraume (vergleiche Tabelle I, Seite 88 u. 89).

Eine andere Abhilfe ist, wenn man das Chromopapier an der gestrichenen Seite mit einer dünnen Schicht von mittelstrengem Steindruckfirnis in ganzen Bogen bedruckt. Der Firnis sinkt im Verlaufe von 2 bis 3 Stunden in die Schicht ein, und soll daher nur so viel Papier bedruckt werden, als voraussichtlich denselben Tag noch verwendet wird; sobald der Firnis eingetrocknet ist, tritt das Aufsaugen der Feuchtung aus der Druckplatte, wenn auch um etwas vermindert, wieder auf.

Ein zweites Mal mit Firnis bedrucken, ist nicht ratsam, weil das Papier durch die starke Firnisschicht eine gelbliche Färbung erhält. Verändert sich doch schon bei einmaligem Firnissen die ursprüngliche Farbe der Kreideschicht um einen leichten „gelbstichigen“ Ton.

Papiere mit spröder, brüchiger Kreideschicht werden besser druckfähig durch ganz geringes Feuchten, indem man immer je zwei Blatt, mit der Schicht zusammen, auf kurze Zeit in feuchte Saugmakulaturen einlegt.

Kreidepapier benötigt in der Regel weniger aufgetragene Druckfarbe zu einem kräftig wirkenden Ab-

druck als gewöhnliche Druckpapiere, darunter wieder besonders die ungeleimten oder gekörnten, rauhen Sorten; dieser Umstand ist daher zu berücksichtigen. Werden z. B. Lichtdrucke auf Kreidepapier mit wenig Farbe gedruckt, welche noch dazu minder lichtbeständig ist, so wird sehr bald die wiederholt erwähnte Missfärbung der Drucke eintreten.

Die mit sehr festen und möglichst lichtechten Druckfarben auf Kreidepapier gedruckte Bilder behalten jedoch ihr schönes Aussehen beinahe unverändert bei.

Schöne, mit beständigen Farben auf gutem Papier hergestellte Drucke, bilden dauernd durch Jahre ein beredtes Zeugnis, eine Reklame für die Leistungsfähigkeit des Erzeugers, und schon aus diesem Grunde sollte, ohne wirklich zwingende Notwendigkeit, kein anderes Material verwendet werden.

Es wird z. B. die Schuld an einem missfarbigen Farbendrucke niemals dem knauserigen Vorgehen des Bestellers, der Preisdrückerei, sondern nur der fachlichen Unkenntnis des Erzeugers zugeschrieben.

Für solche Arbeiten, wo ein genaues Passen mehrerer Druckplatten im Aufeinanderdruck erforderlich ist, kann das Kreidepapier nur nach vorhergegangenem Firnissen angewendet werden, da sonst ein „Passen“ bei der leichten Dehnbarkeit dieser Papiere fraglich bleibt.

Das Aufrauhen (auch „Rupfen“ benannt), Kleben, und Abreissen des Papieres beim Abheben des gemachten Druckes von der Lichtdruckplatte, besonders in der Schnellpresse, hängt vielfach von der Beschaffenheit des Arbeitsraumes (vergl. Tabelle I), jedoch auch sehr von der Güte des Papieres ab; je minderer das Papier, desto schwieriger ist der Lichtdruck auszuführen. Gute Leimung und Satinage machen oftmals ein ziemlich minderwertiges Papier gut verwendbar.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, dass viele Papiersorten, besonders rauhe und ungeleimte in der Beschaffenheit auf ihren beiden Seiten einen zu beachtenden Unterschied aufweisen; besonders darf niemals die Seite mit den sogen. Bändern oder Streifen bedruckt werden, da dieselben bei seitlich auffallendem Lichte bemerkbar bleiben und störend durch das Bild gehen, was bei sogen. Kunstblättern selbst zur Nichtannahme der Arbeit seitens des Bestellers führen kann.

Es muss daher vor Beginn des Auflagedruckes bei jedem Paket Papier die Druckseite konstatiert werden.

Die Handpresse.

Obwohl in den letzten Jahren der Handpressen-Lichtdruck in der Praxis verhältnismässig nur mehr sehr wenig kultiviert wird, da man auf diesem Wege nicht nur zu langsam, sondern auch zu teuer produziert, ist derselbe aber doch in jedem Betriebe, wenigstens mittels einer Presse nötig, um Probedrucke, wie auch sehr kleine Auflagen und das Andrucken der Platten für den Schnellpressendruck besorgen zu können, was an der Schnellpresse zu teuer käme.

Es gibt verschiedene Konstruktionen von Handpressen, darunter auch Hand-Schnellpressen; in der Hauptsache besteht immer eine Ähnlichkeit mit der Steindruckpresse, so dass sich der Steindrucker sehr leicht mit den Abänderungen an der Lichtdruckpresse zurechtfinden wird.

Der Pressenfabrikant Jos. Rafelt in Wien konstruierte eine Handpresse, welche für Licht- und Steindruck geeignet ist, sehr gut arbeitet und jahrelang ohne Reparatur erhalten werden kann, da dieselbe, den Tisch ausgenommen, aus Eisen gefertigt ist.

Die Presse wird auf einen 50 cm hohen Tisch gebracht (Fig. 40 *a*), die eisernen Pressständer (Fig. 40 *b*), welche innen beiderseits Laufschienen besitzen (Fig. 41 *a*),

sind mit eisernen Stangen verbunden, wovon die rückwärts befindlichen mit Laufrollen (Fig. 41 *b*) das Vor- und

Fig. 40.

Rückwärtsbewegen des Presskarrens (Fig. 41 *c*) sehr erleichtern.

Der Kopfbügel (Fig. 41 *d*), welcher die beiden Pressständer verbindet, enthält den Druckreiberkopf (Fig. 41 *e*),

in welchen der Reiber (Fig. 41 *f*) eingesetzt, und welcher auf beiden Seiten durch Spiralfedern gehoben wird.

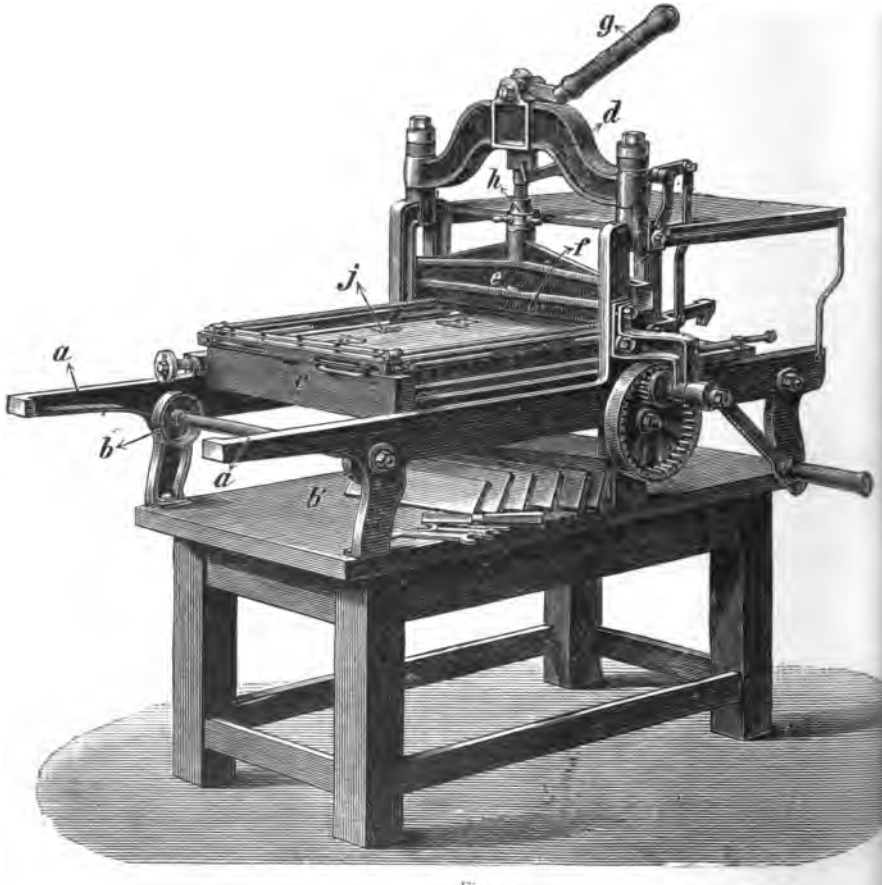


Fig. 41.

Der Druck wird ausgeübt, indem der Hebel (Fig. 41 *g*) in die dabei ersichtliche Lage gebracht wird. Bei Fig. 40 ist der Hebel offen.

Die Druckstellung (Fig. 41 *h*), welche sich an dem Exzenterteile befindet, kann beliebig auf- und abgestellt

werden, je nach Erfordernis eines stärkeren oder schwächeren Druckes.

Zwei Schraubenspindeln ermöglichen einen beliebigen Ansatz, resp. Auszug in den Pressen und sind dieselben zur bequemen Handhabung links und rechts des Presskarrens angebracht (Fig. 40 *cc*).

Der Presskarren ist mit einem Abdeckrahmen (Schablone) versehen, welcher an Fig. 40 *d* offen und an Fig. 41 *j* auf das Fundament gelegt (zum Durchzuge umgeklappt) illustriert ist; dieses Fundament oder Block (Fig. 40 *e*) ist ein vollständig parallel, genau gleich gehobelter Eisenblock, welcher verstellbare Eisenblättchen (Fig. 40 *f*) zum Befestigen von Druckplatten in den verschieden vorkommenden Grössen besitzt.

Der Antrieb erfolgt mittels einer Kurbel, welche an einer Welle mit einem Antriebszahnrad (Fig. 40 *g*) steckt. Zum Durchziehen wird dieses Zahnrad in den Zahnkranz (Fig. 40 *h*) geschoben, welches an der Transportierwalze befestigt ist (siehe Fig. 41). Diese Walze ist aus Eisen und ruht in Metalllagern beiderseits in den Pressständern.

Wird das eiserne Fundament aus der Presse gehoben und der Abdeckrahmen entfernt, so ist die Presse für den Steindruck gerichtet.

Die Bauart der Presse ist eine solche, dass der Steindruck anstandslos und ohne irgend welche Nachteile für die Presse ausgeführt werden kann.

Der Abdeckrahmen (Schablone, Fig. 40 *a* und Fig. 40 *j*) besteht aus einem eisernen Rahmen und können in demselben vier Zinkblechstreifen beliebig eng oder weit auseinander gestellt werden, je nach dem Formate des zu druckenden Bildes. Diese vier Blechstreifen müssen jeder mit einem Verlaufer aus Papier überklebt werden, so dass zuerst ein stärkeres Papier auf das Zink geklebt wird und ungefähr 0,5 cm dasselbe überragt.

Auf dieses stärkere Papier werden dann drei bis vier mit Leinöl, Paraffin oder Asphalt getränkte Streifen dünnes, jedoch festes Papier nach und nach geklebt, und zwar in der Weise, dass jeder folgende Streifen den schon aufgeklebten um ungefähr 3 mm überragt und das Ganze eine Schräge, einen Verlaufer bildet.

Fig. 42.

Das Ölen oder Asphaltieren des Papieres geschieht durch Streichen der ganzen Bogen, welche dann in getrocknetem Zustande in Streifen zerschnitten werden, und zwar aus dem Grunde, um das Kleben der Schablone an der Druckplatte zu verhindern.

Bei Herstellung nur weniger Abdrücke, z. B. Probedrucke, wird jedoch nicht der Abdeckrahmen benutzt, sondern es wird das Abdecken der Ränder mittels Seidenpapierstreifen oder solcher von geöltem Papier nach jedem Drucke vorgenommen.

Unmittelbar neben der Presse findet der Farbkasten seine Aufstellung, auf welchen zwei Farbsteine für die

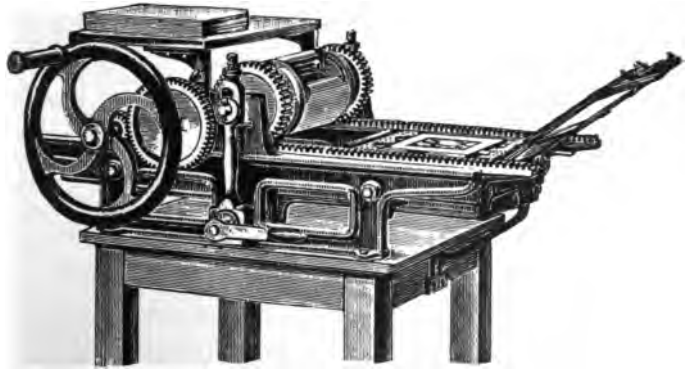


Fig. 43.

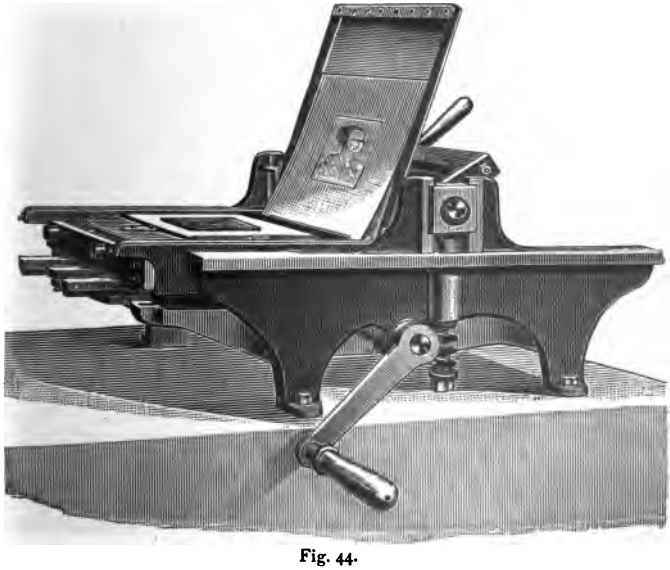


Fig. 44.

Leder- und Leimwalze gelegt werden und welcher mit einer Lade zum Aufbewahren von Papier u. s. w. ver-

sehen ist; der untere Teil ist in zwei Fächer geteilt zum Verwahren von verschiedenen Reibern und Materialien (vergl. Fig. 42).

Ausser der angeführten Presse gibt es noch mehrere Konstruktionen derselben, so die Presse für Handbetrieb von Vve. Alauzed in Paris (Fig. 43). Die Konstruktion hat Ähnlichkeit mit den Schnellpressen, indem der Druck mittels eines Zylinders erfolgt.

Eine einfachere Presse ist diejenige von J. Voirin in Paris, welche aus Fig. 44 ersichtlich ist.

VII. Abschnitt.

Der Handpressendruck.

Das Feuchten oder „Ätzen“ der Druckplatten.

Während anfänglich, nach Erfindung des Lichtdrucks, in ähnlicher Weise wie beim Steindruck das Feuchten der Lichtdruckplatten vorgenommen wurde, nämlich vor jedem Farbauftragen ein Wischen mit Wasser und Übertrocknen mit einer Rehleder- oder Flanellwalze erfolgen musste, wird jetzt seit vielen Jahren beinahe ausschliesslich nur mehr mit Glycerinfeuchtung gearbeitet.

Das Feuchten der Druckplatten ist aus dem Grunde nötig, damit von den unbelichteten Stellen das Abstossen der fettigen Druckfarbe erfolgen kann, was sich bei einer gefeuchteten Platte auch mehr oder weniger beim Farbeauftragen, je nach den Tonabstufungen im kopierten Bilde, vollzieht. Eine trockene Platte würde über die ganze Fläche die Farbe annehmen.

Glycerin vertrocknet bei gewöhnlicher Temperatur nicht, und wird daher eine damit gefeuchtete Lichtdruckplatte nur langsam durch die Walzen und das beim Druck mit der Gelatineschicht in enge Berührung gebrachte Papier ausgetrocknet.

Eine kräftig kopierte Platte trocknet schneller, weil dieselbe an vielen Teilen nicht stark aufzuquellen, bezw. nicht viel Feuchtung aufzunehmen vermag, als eine richtig kopierte, von welcher 100, selbst bis 300 Abdrücke ohne

Nachfeuchtung in der Schnellpresse erzielt werden können, wenn sonst alle Umstände günstig zusammentreffen.

Die Feuchtung wird zusammengesetzt aus:

700 ccm Glycerin, dickflüssig,
350 „ Wasser,
50 „ Ammoniak,
12 g Fixiernatron.

Zusätze zur Feuchtung, wie Alaun, Tannin u. s. w., wirken gerbend auf die Gelatineschicht, Ammoniak, Ätzkali oder verschiedene Säuren, wie Schwefelsäure, Essigsäure, in geringer Quantität aufhellend, reichlicher jedoch zerstörend, während hygroskopische Salze, wie Kochsalz, Fixiernatron u. s. w., die Druckschicht feuchtigkeitsanziehend gestalten.

Hygroskopische Salze sind nur bei trockener Luft für diesen Zweck zu empfehlen; bei richtigen Feuchtigkeitsgraden verliert die Platte zu rasch die zarten Töne und werden die Drucke hart. Es tritt ein Überfeuchten der Schicht ein, ohne dass die Gelatine angegriffen wird, denn wässert man eine solche Platte wieder aus und trocknet dieselbe, so wird man sehr oft bei nochmaliger Verwendung vollständig günstige Abdrücke erhalten können (vergl. auch Seite 88 u. 89).

Bei ohnedies feuchter Luft wird durch Anwendung einer hygroskopische Salze enthaltenden Feuchtung sehr leicht das sogen. „Schwitzen“ der Platten bewirkt, welches darin besteht, dass sich ein ganz beträchtlicher Überschuss von Feuchtigkeit an der Schicht ansammelt und den Druck unausführbar macht, wenn nicht zuerst die Platte mittels eines Tuches abgetrocknet wird.

Das Feuchten der Platten geschieht auf einem eigenen Feuchttisch (Fig. 45), welcher innen mit Zinkblech ausgeschlagen ist, damit die vergossene Feuchtung leicht durch die in der Mitte befindliche Öffnung in eine unter den Tisch gestellte Flasche abfliessen kann; auf dem

Tische befinden sich mehrere Nivellierstangen, auf welche die zu feuchtenden Druckplatten horizontal gelegt und ungefähr 1,5 mm hoch mindestens eine halbe Stunde lang mit Feuchtung bedeckt werden.

Beim Aufgiessen der Feuchtung müssen Luftblasen strenge vermieden werden, weil dieselben den Zutritt der Flüssigkeit zur Schicht verhindern, es bleiben dann solche

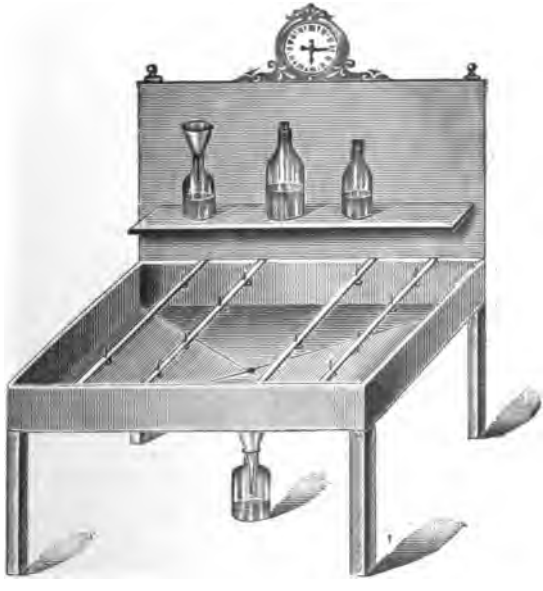


Fig. 45.

Stellen trocken und drucken dunkel. Bemerkt man solche an der Schicht sitzende Luftbläschen, so müssen dieselben sofort nach Aufgiessen der Feuchtung mit einer Fingerspitze entfernt werden.

Würde die Feuchtung durch schlechte Lage auf den Nivellierstangen nach einer Seite abfliessen, so druckt die entgegengesetzte Seite bedeutend dunkler, weil dieselbe weniger aufgequollen ist, und sind solche Platten

nicht druckfähig. Der gemachte Fehler lässt sich in den meisten Fällen wieder korrigieren, wenn die Platten durch etwa eine Stunde in reinem Wasser ausgewässert und dann, wie frisch kopierte Platten, abermals getrocknet werden.

Weder die Feuchtung noch die Platten dürfen warm sein, weil sonst die Schicht erweicht und daher klebrig wird, was einen grossen Nachteil beim Drucken bildet.

Wiederholt gebrauchte oder durch Farbteile, Terpentin u. s. w. verunreinigte Feuchtung wird zwei- bis dreimal durch Baumwolle oder ein Tuch filtriert, und zur Hälfte mit frischer Feuchtung vermengt, immer wieder verwendet.

Nach genügender Einwirkung wird die Feuchtung mit einem Schwamme entfernt und die Platte dann mittels eines Tuches abgetupft; das Reiben soll nach Tunlichkeit vermieden werden, weil Verletzungen der Schicht entstehen könnten, und die letzten Reste des Feuchtigkeitsüberschusses durch Andrücken von Seidenpapier weggehoben.

Das Einrichten der Druckplatten in der Presse.

Das in der Mitte des Presskarrens liegende eiserne Fundament oder auch Block benannt, wird nach allen vier Seiten im Presskarren mit Keilen befestigt, und ist dasselbe mit vielen Schraubenlöchern versehen, welche zum Einspannen der Druckplatten mittels Eisenplättchen von etwa 5 mm Höhe dienen (Fig. 46).

Fig. 46.

Auf das reine Fundament wird zuerst ein der Grösse der Druckplatte entsprechend grosses, weisses und knotenfreies Papier gebracht und hierauf wird die an der Rückseite von allen anhängenden Unreinigkeiten, z. B. Gelatine, befreite Druckplatte gelegt.

Die Lage der Platte nach der Richtung des Zuges ist nicht besonders wichtig; im allgemeinen wird die Mitte des Fundaments eingehalten, doch nach der anderen

Seite des Presskarrens muss die Druckplatte so eingerichtet werden, dass das Bild ziemlich genau in die Mitte des Fundaments zu liegen kommt und die Grenzlinien der Zeichnung parallel mit den Kanten der eisernen Unterlage laufen (Fig. 47).

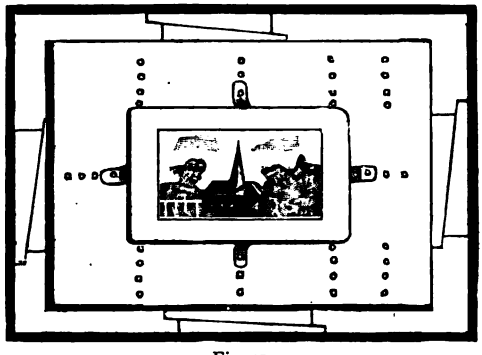


Fig. 47.

Liegt die Platte richtig, so werden die Eisenplättchen an die Glaskanten angeschoben und mittels vertiefter Schrauben an das Fundament befestigt; die Plättchen dürfen aber nicht so stramm an die Glasränder gedrängt sein, dass sich die Platte nach einer Richtung hebt und nicht plan über die ganze Fläche am Fundamente liegt, wodurch beim Durchziehen in der Presse ein Plattenbruch entstehen muss.

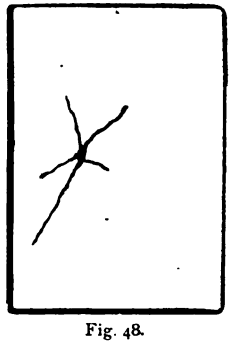


Fig. 48.

Beim rückwärtigen Plättchen in der Richtung des Zuges soll zwischen demselben und der Platte ein Lederstreifen eingezwängt werden.

Die Eisenplättchen müssen niedriger sein als die Glasplatten, damit beim Farbeauftragen die Walzen nicht beschädigt werden können.

Würde zwischen Druckplatte und Fundament irgend welche Unreinigkeit, z. B. ein Sandkorn, Gelatineknoten u. s. w., sich befinden, so entsteht beim Druck ein Plattenbruch, und zwar immer in der Art, dass die vorhandene Unreinigkeit den Ausgangspunkt von sternartigen Sprüngen bildet (Fig. 48). Ein derartiges Vorkommnis kann immer als ein Zeichen von Unachtsamkeit des Druckers angesehen werden.

Ist das Bild nicht in der Mitte eingerichtet oder nicht parallel laufend mit dem Fundament, so wird auf einer Seite die aufgetragene Farbe am Papier nicht abgehoben erscheinen, das Bild nicht ausgedruckt sein.

Ist an der Druckpresse die Zuglänge durch die festgezogenen Schrauben gerichtet (beim An- und Auszug je

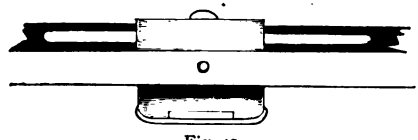


Fig. 49.

ungefähr 5 mm ausserhalb des Bildes), so wird ein Reiber in das Gehäuse eingesetzt, welcher nach beiden Seiten des Bildes je 6 bis 8 mm über die Zeichnung reicht; besonders ist dieses zu beachten, wenn der Abdeckrahmen angewendet wird, weil ein langer Reiber auf den im Rahmen befindlichen Zinkstreifen ruhen würde und keine an den Rändern des Bildes gut ausgedruckten Abzüge resultieren könnten.

Aus diesem Grunde, ebenso auch um den dadurch leicht entstehenden Plattenbruch (Quersprünge über der Platte) zu vermeiden, wird zwischen den Reiber und das darauf angespannte Leder eine der Bildbreite entsprechend lange Papiereinlage gesteckt, welche aus zusammengelegtem 10 bis 16fachen Filter- oder anderem weichen, knotenfreien Papier besteht, wodurch der Druck ausserhalb

dieser Einlage aufgehoben ist (Fig. 49) und nicht mehr auch an den Zinkstreifen ausgeübt wird.

Dünne, bis 2 mm starke Druckplatten werden auf einer am Fundamente befestigten starken Spiegelplatte eingerichtet; die reine, starke Platte wird mit etwas Wasser stellenweise befeuchtet, die dünne Druckplatte ebenfalls an der Rückseite und mit den Händen unter kreisförmigen Bewegungen ziemlich kräftig angedrückt. Bevor noch mit der Walze eine Farbe aufgetragen wird, zieht man die beiden Platten unter einigem Druck mehrere Male durch die Presse, damit ein Festhaften erzielt wird.

Das Auftragen der Druckfarbe.

Wenn eine von dem Überschuss der Feuchtung befreite Druckplatte in der Presse eingerichtet ist, kann man noch nicht ohne weiteres mit dem Farbeauftragen beginnen, da noch zu viel Feuchtung an der Oberfläche der Platte vorhanden ist und man mit der Walze ausgleiten würde, ohne Farbe darauf zu bringen; diese Feuchtung wird entfernt, indem man reines Papier auf die Platte auflegt, darüber ein Blatt knotenfreien Karton oder mehrere Blatt, dann einen an der Rückseite eingefetteten Pressspan und durch die Presse zieht.

Das Farbeauftragen und die richtige Behandlung der Druckplatten während des Druckens ist eine der wichtigsten Arbeiten beim Lichtdruck; jeder Anfänger sollte sich im voraus ein Urteil von einer aufgetragenen Platte zu bilden trachten, wie der davon gemachte Abdruck aussehen wird; es ist dieses nur durch längere Übung erreichbar, aber für die Arbeit von grossem Wert, weil das Farbeauftragen nur dadurch regelrecht und verständnisvoll erfolgen kann.

Die erzeugten Abdrücke muss der Lichtdrucker streng beurteilen und die denselben anhaftenden Mängel herausfinden können, dann wird er auch mit richtigem Verständnis an die Arbeit schreiten, sich in einer verhältnis-

mässig kurzen Zeit mit den manuellen Fertigkeiten vertraut machen und leicht die Mittel zur Abstellung von vorkommenden Fehlern treffen können.

Wer ein gewisses künstlerisches Verständnis und einen guten Geschmack besitzt, wird in der Beurteilung seiner Abzüge sehr bald sicher sein.

Mit dem Auftragen wird so begonnen, dass die mit wenig und ziemlich fester (wenig Firnis beigemengter) Farbe versehene Lederwalze knapp vor dem Auftragen noch einige Male zur vollständigen gleichmässigen Verteilung auf dem farbehaltigen Farbstein abgerollt wird und dann unter kräftigem Niederdrücken über die Druckfläche gewalzt wird. Niemals darf die Walze über die Platte schleifen, sondern die Lederhülsen (Kapseln), welche an den Griffen (Zapfen) der Walze angesteckt sind (Fig. 50),

Fig. 50.

müssen fest in der Hand des Druckers sich befinden, in welchen sich die Walze leicht in rollende Bewegung setzen lässt.

Das Auftragen mit der Lederwalze soll derartig geschehen, dass nur die kräftigen Stellen und die Mitteltöne mit Farbe versehen sind, aber die zarten Töne, welche die Verbindung der Zeichnung im ganzen Bilde herstellen, noch fehlen, so zwar, dass ein solcher Abdruck rauh, tonarm und unvollständig sein würde; die Herstellung dieser Töne bleibt der Leimwalze überlassen.

Nimmt die Platte schon unter der Lederwalze volltonig die Farbe an, so ist entweder davon zu viel an der Walze oder es ist eine zu leichte Farbe, oder es ist die Platte kräftig kopiert und noch zu wenig gefeuchtet,

Wird mittels kompakterer und weniger Farbe im raschen Tempo über die Platte gewalzt, so wird der Abdruck richtiger gestaltet sein; der praktische Drucker wird sich aber die Druckplatte so lange zu feuchten, eventuell nachzufeuchten und die Druckfarbe so zu

richten und in der nötigen Menge anzuwenden verstehen, dass er ohne Überhastung und besondere körperliche Anstrengung das Farbeauftragen vornehmen kann.

Über die mit der Lederwalze aufgetragene Druckplatte wird mit der farbehaltigen Leimwalze einige Male hinweggewalzt, wodurch erreicht wird, dass in dem Bilde eine ruhige Tonfülle bis zu den höchsten Lichtern hergestellt ist, womit alle Töne ausgeglichen und wirkungsvoll gestaltet werden.

Ist zu viel oder zu leichte Farbe an der Leimwalze, so wird das ganze Bild zu schwer in den Tönen, bei zu wenig Farbe wird das Bild zu licht und armselig, bei zu fester Farbe hingegen leer und hart.

Im allgemeinen wird das Auftragen von Farbe mit der Leimwalze vorgenommen, dass zuerst mit gewisser Kraftanstrengung die Farbe in das seichte Relief des Bildes hineingedrückt und dann noch fünf- bis sechsmal ohne Niederdrücken die Walze über das Bild gerollt wird, um die Farbe in den Tönen auszugleichen, und um auch den über den Weissen lagernden leichten Farbton mit der Walze wieder wegnehmen zu können.

Das Auftragen wird immer mit wenig Farbe an beiden Walzen begonnen und nur dann etwas mehr Farbe verwendet, wenn das Bild nicht entsprechend kräftig zu erhalten ist; hierbei sei gleich bemerkt, dass die meisten Platten erst nach zwei bis vier Abzügen, sogen. Vordrucken, die Farbe richtig annehmen. Solange die Schicht noch etwas viel Feuchtung an der Oberfläche hat, welche durch die Vordrucke entfernt wird, nehmen die tiefsten Schatten und die feinen Töne zu wenig Farbe an, und der Abdruck kommt leer und ohne genügende Kraft von der Presse.

Von dem Kopiergrade der Platte abhängig muss die Konsistenz der Druckfarbe gerichtet werden; kräftige Platten erfordern eine feste, schwache Platten eine

dünnere, firnishaltigere Farbe. Eine richtig kopierte Platte muss die feste Druckfarbe nach einigen Vordrucken willig und voll in allen Tönen annehmen; wird langsam und unter kräftigerem Niederhalten der Walzen aufgetragen, so gestalten sich die Abdrücke kräftiger und voller, durch schnelleres Walzen ohne Kraftanwendung resultieren lichtere Bilder.

Die Leimwalze muss immer eine gewisse Zügigkeit behalten, um auch eine strengere Farbe gut verteilen zu können; eine trockenere, wenig zügige Walze lässt die daran befindliche Farbe beim ersten Aufwalzen an die Platte ab und verteilt dieselbe schwer, daher reine, gut wirkende Bilder nur unter einer geübten Hand erhältlich sind.

Tiefe Reliefs an der Druckplatte, von dicker Schicht und kräftigem Kopiergrad herrührend, erschweren das Farbeauftragen, und geben solche Platten selbst unter der geübtesten Hand nur unvollkommene, körnige Abdrücke; die schöne sammetartige Tiefe an den Drucken ist nicht erreichbar.

Das Nachfeuchten und Überwischen der Platten.

Wenn von einer Druckplatte eine Anzahl Abdrücke gemacht wurde, so zeigt sich sehr oft, dass die letzten Drucke im Vergleich mit den ersten nicht übereinstimmen, sondern voller und toniger geworden sind, die Schattenstellen haben sich etwas mehr geschlossen.

Es ist die Druckschicht trockener geworden und bedarf einer Nachfeuchtung. Zu diesem Zwecke wird die auf der Platte vorhandene Farbe mit reichlich Terpentinöl und einem weichen Lappen entfernt, die Farbe- und Terpentinölreste mit einem über die Platte gelegten und dann angewischten Blatt Seidenpapier weggehoben und dann, wie bei einer neuen Platte, Feuchtung aufgegossen, welche man, je nach dem Kopiergrade und der mehr

oder weniger kräftigen Zeichnung zwischen 2 bis 10 Minuten einwirken lässt. Der Temperatur im Arbeitsraume soll auch etwas Aufmerksamkeit geschenkt werden, denn eine warme Feuchtung wirkt rasch und macht die Schicht klebrig, daher während der Sommermonate die Feuchtung eingekühlt werden soll.

Dieses Nachfeuchten erfolgt nur dann, wenn man die Überzeugung hat, weder durch zu langsames Auftragen noch durch übermässige Farbverwendung, oder unrichtige Konsistenz der Farbe (zu dünne Farbe), eine unrichtige Wirkung der Bilder erlangt zu haben.

Lagert sich aber während des Druckens nur über die lichten Stellen des Bildes ein leichter, störender Ton, so wird dann die kräftig aufgetragene Platte mit einem in Feuchtung getauchten, weichen und völlig sandfreien Schwamme unter kreisförmigen Bewegungen und leichtem Drucke überwischt, womit bezweckt wird, dass die Schicht an den tonigen Stellen mehr Feuchtung erhält und sich heller gestaltet. Es bleiben bei dieser Behandlung die kräftigen Stellen, infolge der aufgetragenen Druckfarbe, von der Feuchtung unberührt; bei solchen Druckplatten welche von flauen, monotonen Negativen kopiert wurden, gelingt es, durch öfteres Überwischen über die aufgetragene Farbe, eine bedeutend bessere Wirkung, grössere Kontraste in den Bildern zu erzielen.

Hierzu soll jedoch gleich erwähnt werden, dass das Steigern der Bildeffekte auch eine gewisse Grenze hat, denn die Bildschicht verträgt die unzarte Behandlung des erwähnten Überwischens nicht zu oft, besonders nicht in rascher Aufeinanderfolge. Dabei verlieren die weichen Übergänge in der Zeichnung, und das Bild wird roh und abgerissen, was einen Plattenwechsel, das Einlegen einer neuen Platte, im Gefolge hat.

Solche „abgearbeitete“ Platten oder überfeuchtete, oder schliesslich solche, die durch darauf gefallene Wasser-

tropfen, Speichelspritzer u. s. w. dunkel druckende Flecke erhalten haben, können wieder verwendbar werden, wenn dieselben von Farbe gereinigt, durch 1 bis 2 Stunden ausgewässert, getrocknet und dann wie neue Platten weiter behandelt werden[1]).

Ist bei einer im Druck befindlichen Platte ein Überwischen mit Feuchtung und zugleich ein stellenweises Nachfeuchten, z. B. in den Schatten, nötig, so wird nur die zu dunkel druckende Stelle mit einem mittels Terpentinöls befeuchteten Tuchstück von der Farbe gereinigt, mittels Seidenpapiers die Terpentin-Farbreste entfernt und die ganze Platte mit Feuchtung überwischt.

Je nach Erfordernis kann auch die Feuchtung zuerst auf einzelne Stellen aufgetragen werden und erst nach erforderlicher Einwirkung von einigen Minuten wird überwischt; dieses Stehen der Feuchtung bewirkt leicht Abgrenzungsflecke, und muss man dieselbe daher ab und zu millimeterweise ausbreiten.

Die verschiedenen Behandlungen einer Druckplatte gelten nicht nur für den Hand-, sondern auch für den Schnellpressendruck.

---

1) A. Albert, „Photogr. Korresp." 1887, S. 389. „Bei einer anderen Arbeit (Bildformat 35 × 47 cm, mit ausgedecktem Grunde) gab die Platte durch zu langes Feuchten keine guten Abdrücke; ich wässerte dieselbe nochmals aus, und wurde davon die ganze Auflage von 1900 Drucken angefertigt. Ich will nun noch einen dritten, interessanteren Fall anführen: Von einer Druckplatte (Bildgrösse 43 × 53 cm) wurden in Intervallen von 8 bis 14 Tagen in kleineren Partieen (durch Nachbestellungen) 2000 Abzüge hergestellt, so zwar, dass die Herstellung dieser Anzahl mit den Unterbrechungen sich über einen Zeitraum von drei Monaten erstreckte. In diesem Falle hatte die Leistungsfähigkeit der Druckplatte ganz besonderen Wert, weil das Negativ verdorben und keine Ersatzdruckplatte vorhanden war."

Das Ausdecken der Druckplatte.

Wenn aus irgend einem Grunde, sei es infolge einer langen Kopierzeit bei schlechtem Licht, eines Präparations- oder sonstigen Fehlers, die Druckplatte leicht tonig druckt, ohne dass das Bild dadurch beeinträchtigt wird, und nur dieser Ton ausserhalb der Zeichnung als unliebsam auftritt, so kann man durch Verwendung von „scharfer Feuchtung“ solche Mängel abstellen.

Während der Handpressendrucker durch ganz nahes Anrücken der Abdeckstreifen an das Bild, öfteres Überwischen der Platte, Änderung der Farbenkonsistenz, schnelleres Auswalzen unter geeigneter Kraftanwendung u. s. f. oftmals die scharfe Feuchtung entbehren kann, ist beim Schnellpressendruck die Anwendung derselben von grossem Vorteil.

Wenn eine solche Druckplatte beim Andrucken sich als genügend gefeuchtet erweist, so wird dieselbe kräftig aufgetragen und alle jene Stellen, welche völlig farbefrei drucken sollen, mit einer Feuchtung versehen, die mit etwas Ätzkali oder Ätznatron vermengt wurde. Dieser Zusatz darf nur gering sein und ist durch einige Versuche leicht festgestellt; bei grösserem Zusatz wird die Gelatine zerstört und die Druckplatte unbrauchbar. Das Auftragen dieser Feuchtung wird mit einem Haarpinsel vorgenommen, und diese Arbeit ist aus dem Grunde nicht schwierig auszuführen, weil die aufgetragene fette Druckfarbe die scharfe Feuchtung abstösst und die Zeichnung dadurch leicht unversehrt (nicht stellenweise fleckig aufgehellt) bleibt.

Nachdem die Feuchtung durch mehrere Minuten eingewirkt hat, wird dieselbe mittels eines guten Saugkartons abgehoben, dann ein- oder zweimal ein Seidenpapier mit einem zusammengeballten Tuche an die Platte angepresst, und zum Schlusse lässt man zwei bis drei Bogen Papier, ohne Farbeauftragen, durch die Presse gehen, um die

letzten überschüssigen Reste dieser scharfen Feuchtung zu entfernen. Bleibt nämlich noch etwas von der Feuchtung an der Oberfläche der Druckschicht zurück, so wird dieselbe von den auftragenden Walzen auf das Bild übertragen und es entstehen dadurch aufgehellte Stellen; es werden aber auch die Leimwalzen angegriffen.

Das Ausdecken darf aber erst dann erfolgen, wenn erwiesen ist, dass die Platte wirklich genügend mit der gewöhnlichen Feuchtung behandelt war; ungenügend gefeuchtete Platten würden von den Konturen der Zeichnung die scharfe Feuchtung nicht abstossen, und das Ausdecken schwierig und langsam, ähnlich wie das Ausdecken an Negativen, durchzuführen sein. Ferner würde trotz aller Vorsicht ein stellenweises Verletzen der Zeichnung, ein Auszacken der Konturen vorkommen. Ein Hauptübelstand ist bei ungenügend ausgefeuchteten Platten derjenige, dass bei denselben in ausgedecktem Zustande leicht eine zu reichliche Tonfülle des Bildes eintritt und eine Nachfeuchtung des Ganzen erforderlich wird; diese Nachfeuchtung hebt aber zugleich die Wirkung der scharfen Feuchtung an den ausgedeckt gewesenen Stellen auf, und war daher diese Arbeit umsonst gemacht.

Wird alles ordnungsgemäss durchgeführt, so ist es oftmals ermöglicht, 200 bis 300 Abdrücke ohne Unterbrechung in der Schnellpresse zu erzielen.

Das Auftragen zwei verschiedener Farben.

Wenn mit der Lederwalze eine schwarze und mit der Leimwalze eine andere Farbe, z. B. ein ausgiebiges Rot, aufgetragen wird, so entsteht an der Platte eine Farbmischung, welche aber nicht in derselben Weise wie eine vor dem Auftragen mit den Farben selbst vorgenommene Mischung wirkt, sondern in ganz eigenartigem Charakter zur Geltung kommt. An sich ist diese Methode des Farbeauftragens schon bei Einführung des Licht-

druckes durch Jos. Albert ausgeübt worden, jedoch im Laufe der Zeit von manchen Praktikern auf die Höhe der jetzigen schönen Leistungen gebracht.

Wie schon erwähnt wurde, soll von der Lederwalze aus nur das Auftragen der kräftigen Teile des Bildes erfolgen, also in diesem Falle mit schwarzer Farbe versehen werden; die mit roter, mittelstrenger Farbe eingewalzte, etwas zügige Leimwalze gibt an die kräftigen, schon schwarz aufgetragenen Stellen, allerdings wieder die meiste Farbe ab, gibt aber auch den Halbtönen die richtige Fülle bis zu den feinen Tönen, welch letztere von der Lederwalze keine oder nur einen „Hauch“ von Farbe erhalten haben, während die Lichter und weissen Stellen frei von Farbe bleiben.

Auf einem dann gemachten Abdruck werden die tiefen Schatten des Bildes noch immer tiefdunkel, beinahe schwarz erscheinen, weil am Abdrucke, entgegengesetzt von der Druckplatte, die schwarze Farbe obenauf zu liegen kommt und das darunter befindliche Rot kaum bemerkbar macht.

Die Halbschatten und kräftigeren Mitteltöne erhalten von der schwarzen Farbe nur halbvollendet ihre Zeichnung und von der roten Farbe der Leimwalze ihre Fülle, daher eine Mischung von Rot und Schwarz, mithin einen braunen Ton, welcher in den zartesten Tönen des Bildes rötlicher wird, da an diesen Stellen sehr wenig oder kein Schwarz von der Lederwalze aus vorhanden war.

Eine kleine, jedoch wohltuende, die Farbkontraste aufhebende, lösende Farbmischung entsteht immer beim Auftragen durch die Leimwalze, indem dieselbe von den kräftig schwarz aufgetragenen Stellen etwas Farbe abhebt und überträgt. Es gilt dieses zugleich als ein Zeichen, dass die Konsistenz der beiden verwendeten Farben richtig ist, denn würde die Farbe der Leimwalze zu dünn (leicht) verwendet werden, so würde das Schwarz an

dem erhaltenen Abdruck dominieren, zu hart und abgerissen wirken, weil die richtige Tonverbindung fehlt.

Leichte schwarze Farbe hingegen würde von der Lederwalze aus sämtliche Töne des Bildes zu kräftig geltend machen, die an der Leimwalze befindliche rote Farbe würde die an der Druckplatte vorhandene schwarze Farke abheben und sich damit vermischen, wodurch dann ein braunes Bild, ohne sammetartige, beinahe schwarze Tiefen, ohne die erwähnten verschiedenen Farbtöne, am Abdruck resultieren würde.

Bei richtigem Vorgang müssen die beiden verwendeten Farben harmonisch verschmelzen, ohne jedoch eine in gleichem Farbtone über das ganze Bild gehende Mischfarbe zu erzeugen; es haben solche mit Verständnis hergestellten Drucke oftmals das Aussehen, als ob ein zweimaliger Druck angewendet wurde.

Das Auftragen mit zweierlei Farben kann mittels beliebiger Lichtdruckfarben durchgeführt werden, in der Regel gelangt für die Lederwalze Schwarz, seltener ein Braun zur Verwendung; für Druckplatten, unter ohnedies schon kontrastreichen Negativen kopiert, ist der Druck mittels zweierlei Farben weniger zu empfehlen, da durch die Farbenkontraste die Bilder in der Wirkung hart werden. Ein und dieselbe Farbe, z. B. ein Photographieton, für beide Walzen wird in diesem Falle praktischer sein.

Da die Herstellung von Lichtdrucken mittels zweierlei Farben zeitraubender ist und ziemliche Aufmerksamkeit erfordert, die quantitative Leistung der Presse um ungefähr 20 Prozent geringer ist als bei gewöhnlichen Arbeiten, so werden derartige Drucke auch um ungefähr denselben Prozentsatz teurer berechnet.

Eine unter sich gleichmässige Auflage ist durch die immer entstehende Vermischung beider Farben im Druck nicht erreichbar, daher wird bei grösseren Auflagen lieber der einfarbige Lichtdruck mit einem nachträglichen

Stein-Tondruck angewendet, wobei man auch nicht teurer produziert, unter Umständen sogar bedeutend billiger.

Der Irisdruck.

Unter Irisdruck wird beim Buch- und Steindruck das Verfahren verstanden, woselbst beim Druck auf einer Walze mehrere Farben streifenweise nebeneinander verlaufend vorhanden sind und beim Schnellpressendruck auf dem ganzen Walzensatze; während beim Handpressendruck die Walze immer in genauer Lage auf dem Farbsteine und beim Farbeauftragen gehalten werden muss (dass beim Farbegeben auf die Walze auch die Länge eines jeden Farbstreifens eingehalten werden muss, ist selbstredend), ist diese Arbeit bei der Schnellpresse durch die genaue Funktion derselben erleichtert.

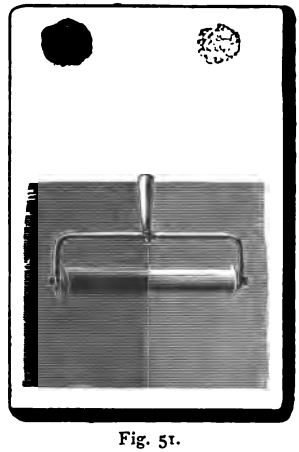


Fig. 51.

Beim Lichtdrucke hat sich dieses Verfahren bis jetzt nicht recht eingebürgert, weil dadurch die Arbeit zu erschwert wird. Vorgenommene Proben haben ergeben, dass der Irisdruck auch im Lichtdruck in manchen Fällen Anwendung finden kann.

So kann bei einer Ansicht mit viel Luft der Irisdruck gute Dienste leisten, wenn die Luft am Negativ nur nach der Ansicht zu allmählich aufgehellt wird, um die zusammenlaufenden Farben nicht kräftig und deutlich bemerkbar zu bekommen. Für die Luft kann an der Tonwalze (Leimwalze) ein Neutral- oder gedämpftes Blau, während für die Ansicht der Photographieton oder Schwarzgrün angewendet werden. Fig. 51 veranschaulicht die Farbengabe an Farbstein und Leimwalze des Handpressendruckes.

Das Abziehen der Farbe von der Druckplatte.

Da an den Glaskanten der Druckplatte und ausserhalb des Bildes sich auch beim Auftragen Farbe ansetzt, so wird bei einzelnen Drucken mittels vier Streifen Seiden- oder anderen dünnen Papieres durch Auflegen knapp an das Bild dieser Schmutz abgedeckt, bei Auflagen jedoch der Abdeckrahmen angewendet.

Auf diesen zugeklappten Rahmen werden mit dem Bleistifte Anlegezeichen (Winkel) zur genauen Anlage des Papieres gezogen, durch welche es ermöglicht wird, eine ganze Auflage in richtiger und gleichbleibender Stellung der Bilder am Papiere drucken zu können; tritt die Notwendigkeit eines Plattenwechsels ein, so wird die neue Platte genau wieder wie die früher gedruckte unter den Abdeckrahmen gebracht.

Auf das über die Bildfläche gelegte Papier wird eine Überlage von einigen Blatt knotenfreien Papieres gebracht und hierauf ein mit Rindstalg (Unschlitt) eingefetteter Glanzdeckel (Pressspan). Das Reibergehäuse wird übergelegt und der Hebel heruntergezogen, wodurch der Reiber fest an die Platte gedrückt wird. Das über den Reiber mit der glatten Seite nach aussen gezogene Leder muss ebenfalls mit Fett eingerieben werden.

Nun wird die Kurbel gedreht, wodurch der Presskarren nach vorwärts geschoben und die Druckplatte mit der ganzen Bildfläche unter dem Reiber durchgezogen wird; dadurch wird das Papier an das aufgetragene Bild angepresst und die Druckfarbe abgedruckt.

Nach dem erfolgten Durchzuge wird der Hebel zurückgelassen, das Reibergehäuse ebenfalls, und der Presskarren durch einige Kurbelbewegungen auf seinen früheren Platz gebracht; nachdem der Glanzdeckel samt Überlage entfernt sind, wird der gemachte Abdruck von der Platte abgehoben, jedoch immer in einer Weise, dass kein Papierbruch entstehen kann.

Ist das Bild am Abdrucke stellenweise durch lichte, farblose Fleckchen unterbrochen, oder bleibt ziemlich viel Farbe noch auf der Druckplatte zurück, so muss der Druck verstärkt werden, indem die Schrauben oben am Reibergehäuse tiefer angezogen werden.

Jede Verletzung (Vertiefung) an der Kante des Reibers oder an dem darüber gezogenen Leder verursacht einen lichten Streifen in der Richtung des Durchzuges; daselbst wird die Farbe nicht abgedrückt und bleibt an der Platte zurück.

Ein jähes Herunterziehen oder Zurücklassen des Hebels, ein kräftiges, rasches Anziehen mit der Kurbel der Presse oder starkes Anfahren mit dem Presskarren an die Abstellvorrichtung bei unter dem Reiber verursachtem Druck auf die Platte, kann sehr leicht einen Bruch derselben, einen Quersprung zur Folge haben.

Die Papierüberlage, sowie der Pressspan muss rein gehalten werden, denn ein darauf oder dazwischen liegendes Sandkorn, ein harter Knoten und dergl. würde sich bei jedem Abdruck in die Bildschicht eindrücken und dieselbe verletzen; es entstehen dann dunkel und hell druckende Flecke, je nachdem die Unreinigkeit auf eine mehr oder weniger empfindliche Stelle des Gelatinebildes eingepresst wird. An den unbelichteten Stellen drucken solche Punkte meist dunkel, an den kräftig kopierten entstehen Löcher, welche frei von Farbe bleiben.

Der Druck auf gestrichenes Papier.

Diejenigen Lichtdrucke, welche mit einem Glanze versehen werden, gleichgültig, welches Papier verwendet und auf welche Art der Glanz erzeugt wurde, und ob dieselben auf Karton oder Papier angeklebt oder angehängt werden oder nicht, bezeichnet man als „Glanzlichtdrucke".

Bei der Herstellung derselben wird vielfach eine möglichst täuschende Ähnlichkeit mit den photographischen Kopieen auf Albuminpapier angestrebt, und trachtet daher der Lichtdrucker, sowohl in Bezug auf die Druckfarbe als auch den Ton des Papieres und im ganzen Aussehen, den photographischen Kopieen möglichst nahe zu kommen, was auch sehr täuschend gelingen kann.

Das hierfür geeignetste Papier ist das Kreidepapier (auch Chromo-, Matt-Glacé-, Baryt- oder gestrichenes Papier benannt), welches verschieden gefärbt in den Handel gebracht wird. Dasselbe besitzt infolge der daran befindlichen Kreideschicht die dem Lichtdrucker unangenehme und den Betrieb oftmals sehr störende Eigenschaft, die in der Gelatineschicht enthaltene Feuchtung aufzusaugen, so dass ein oftmaliges Nachfeuchten der Platte erfolgen muss.

Um diese Störungen zu vermeiden, welche beim Schnellpressendruck besonders nachteilig erscheinen, kann das Papier in ganzen Bogen auf einem glattgeschliffenen Stein oder einer Metallplatte mit einer dünnen Schicht von reinem, mittelstrengem Steindruckfirnis bedruckt werden; dieser Firnis sinkt sehr schnell in die Kreideschicht, und kann das Papier, auf das erforderliche Format zerschnitten, nach Verlauf von ungefähr zwei Stunden anstandslos bedruckt werden. Weiter ist durch diesen Firniston eine Dehnung des Papieres so ziemlich aufgehoben, was für den Farbendruck wichtig ist.

Die auf gefirnisstem Papier hergestellten Abdrücke erhalten aber nach einiger Zeit einen leicht gelblichen, bei stärkerer Firnisschicht einen bräunlichen Ton, welcher bei vielen Arbeiten nicht im geringsten störend wirkt, manchmal vermieden bleiben soll.

Teils um diesen Ton zu vermeiden, teils auch um die Arbeit des Firnisdruckes zu umgehen, trachtet man durch Verwendung eines erprobt guten Papieres und

durch günstige Verhältnisse im Arbeitsraume [1]) die Schwierigkeiten des Druckes zu bewältigen, was beim Schnellpressendruck gut gelingt.

Auf der Handpresse ist der Druck auf Kreidepapier bedeutend schwieriger auszuführen, wie am gewöhnlichen Papier, besonders bei grösseren Bildformaten. Das Papier wird in der Richtung des Durchzuges durch den Reiberdruck etwas ausgedehnt, stellenweise mitgeschoben, ferner erhält das Papier durch die Berührung mit der Druckplatte etwas Feuchtigkeit, wodurch dasselbe wellig wird,

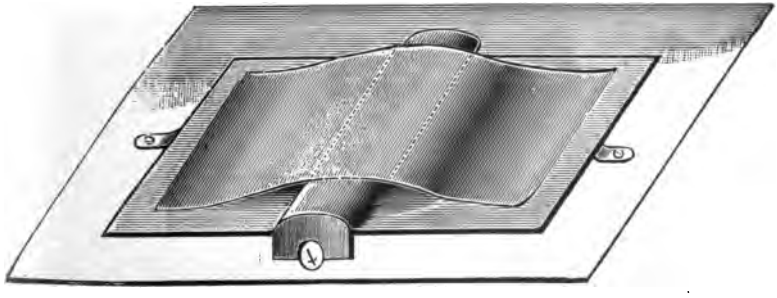


Fig. 52.

was sogen. Quetschfalten verursachen kann, welche sich in die Platte einpressen und dieselbe verderben. Anderseits entsteht durch das Dehnen und Schieben des Papieres die sogen. „Wolken"- oder „Flocken"-Bildung an den Abdrucken, wenn das Papier schon vor Ausübung des Druckes stellenweise mit der aufgetragenen Platte in Berührung kommt, dortselbst etwas von der Farbe beschmutzt wird und während des Durchziehens in der Presse von diesen Stellen etwas entfernt werden und abermals Farbe erhalten.

Diese dunklen und lichteren, wolkenartigen Gebilde können bei kleineren Formaten durch Niederstreifen des

1) Siehe Tabelle I, S. 88 u. 89.

Papieres mit der Hand über die aufgetragene Druckplatte vermieden werden, da dann das Papier infolge der Klebrigkeit der Druckplatte sich nicht verschieben kann, aber es wird die Platte ziemlich rasch ausgetrocknet, da das Papier zu lange in inniger Berührung bleibt, bis der Abdruck fertig ist.

Durch Verwendung des „Wagens", oder auch „Brücke" genannt (Fig. 52), wird es ermöglicht, das Papier erst nach und nach in Berührung mit der Platte zu bringen, also erst bei dem Abziehen der Farbe von der Platte, mithin bleibt die „Wolkenbildung" vermieden.

Der Wagen ist ein ungefähr 10 cm breites und der eisernen Unterlage in der Presse entsprechend langes, glattes Brettchen, an dessen Längsseiten ungefähr 10 cm hohe Stützen mit leicht laufenden Rädern angebracht sind.

Über die aufgetragene Druckplatte (wenn abgedeckt gedruckt wird, auf den Abdeckrahmen) wird derselbe so gestellt, dass das darüber gelegte Papier von dem heruntergelassenen Reiber beim Ansatze niedergedrückt wird, ohne an anderen Stellen die aufgetragene Platte berühren zu können; bei dem nun erfolgenden Durchzuge wird der Wagen immer in einiger Entfernung vor dem Reibergehäuse laufen und das Papier über der Druckschicht halten.

Natürlich darf dabei der Lauf des Wagens nicht gehemmt werden, z. B. durch die Eisenplättchen zum Einspannen der Druckplatte, da sonst nicht nur der Wagen und die Druckplatte, sondern auch selbst der Reiber und der Glanzdeckel verdorben wird; ist also Gefahr vorhanden, dass der Wagen nicht sicher funktioniert, so kann man bei Beginn des Durchziehens denselben mit der linken Hand etwas in die Höhe halten.

Der Lichtdruck auf verschiedene Stoffe.

Flachliegende und faltenfreie Stoffe, wie Seide, Atlas, Leinwand und alle dichten, feineren Gewebe, lassen sich

besser wie Papier bedrucken, denn dieselben entnehmen der Druckplatte äusserst wenig Feuchtigkeit (vergl. Farbendruck auf Stoffe).

Auch dünnes Leder kann mit Lichtdruck bedruckt werden, doch manche Sorten gerben die Lichtdruckschicht so stark, dass nach 20 bis 30 Abdrücken die Platte unbrauchbar wird; ein dünner Firnisaufdruck vor dem Lichtdrucke, wie derselbe beim gestrichenen Papier erfolgt, behebt diesen Fehler so ziemlich.

Wenn jedoch mehrere Bilder gleichzeitig von einer Platte auf Lederstücke gedruckt werden sollen und für jedes einzelne Bild ein Stückchen Leder aufgelegt wird, tritt während des Durchzuges ein Verschieben der Lederstücke ein und die Bilder treffen nicht an der bestimmten Stelle an das Leder.

Wird als Überlage ein starker Karton unter dem Glanzdeckel verwendet, so kann dieser Fehler nicht vorkommen und die Bilder werden dennoch gut ausdrucken; dasselbe kann auch bei dicken Stoffen, z. B. Filz, eine gute Anwendung finden.

Auch dünne Holzfourniere und Metalltafeln können mittels Lichtdruckes bedruckt werden, letztere dürfen aber nicht poliert, eher mattiert, sein, sonst gerinnt die Druckfarbe an der glatten Fläche und hebt auch nicht gut ab.

Der Lichtdruck auf diese verschiedenen Stoffe u. s. w. ist noch wenig kultiviert worden, und können Ansichten u. s. f. auf Hutfutter, auf Metalle, Stoffe für Galanteriewaren-Erzeuger u. a. hergestellt werden, und kann öfter bei den meist geringeren Auflagen für die Handpresse Beschäftigung gefunden werden.

Lichtdruck mit aufgedrucktem Steindruckton.

Bei hübscher auszuführenden Lichtdrucken kann statt des erwähnten Druckes mittels zweierlei Druckfarben über

Tabelle II. Vorkomm

Fehler herstammend	vom Glase	von der Gelatine	von der Chromat-gelatine	von der Vor-präparation	von der zweiten Präparation	vom Kopier
Die Platte druckt körnig und rauh.	—	Ungeeignete Sorte. Kann manchmal durch Wässern geeignet werden.	Zu viel Chromsalz. Zu wenig Wasser.	—	Zu dick gegossen. Schlecht filtriert.	—
Die Platte druckt tonig.	—	Zu weiche Sorte.	Zu viel Chromalaun. Zu stark erhitzt. Alte Chromatgelatine.	—	Zu heiss getrocknet. Alte Platte.	Beim E od. Ausk oder be Nachsel überlich
Die Platte druckt grau, ohne Tiefen.	—	—	Wie oben	—	Zu dünn gegossen. Alte Platten.	Überkopi Über belichte
Die Platte nimmt ungleich Farbe an.	—	—	—	—	Ungleich gegossen. Nicht richtig nivelliert im Ofen.	Ungleic belichte
Die Platte klebt.	—	Zu weiche Sorte.	Zu wenig Chromalaun.	—	Bei zu niederer Temperatur im Ofen getrocknet.	Bei feuch Witterun kopiert (Im Frei
Die Platte trocknet rasch aus beim Drucken.	—	Harte Sorte.	Zu viel Chromalaun. Alte Chromatgelatine.	—	Zu dünn gegossen oder zu heiss getrocknet.	Zu star kopiert. A Platten o überbelic
Die Platte bekommt nach einer Anzahl Abdrücke dunkel druckende Punkte oder Streifen.	Vertiefungen, Kratzer im Glase.	Ungeeignete Gelatine, welche Punkte macht.	Schlecht filtriert oder Hautbildung.	—	Unrein gearbeitet.	—
Die Platte zeigt schon am ersten Drucke störende Fleckchen, Streifen.	Wie oben.	Wie oben.	Zu alte Chromatgelatine bildet beim Trocknen Schlieren, Streifen an den Platten.	Unreine Schicht, Staub, oder zersetzte Teile der Schicht an den Platten.	Schlecht filtriert. Durch Staub u. s. w. verunreinigte Schicht. Durch Hautbildung an der Chromatgelatine. Durch Luftzutritt im Ofen während des Trocknens der Platten entstandene Schlieren.	Kratzer oder sonstige reinigkei am Kopi glase be Kopiere im scharf Lichte.
Die Platte gibt nur einige schöne Abdrücke, dieselben kommen dann tonig von der Presse.	—	Zu weiche Sorte.	Zu viel Chromalaun verwendet. Zu stark erhitzt.	—	Zu heiss getrocknet. Zu alte Schichten (im unkopierten Zustande lange aufbewahrt). Überlichtet.	Beim Na sehen üb lichtet. kräftig k piert. B schlechte Licht dur sehr lang Kopiere

: beim **Drucken.**

vom egative	vom Auswässern	vom Trocknen der ausgewässerten Platten	vom Feuchten (Ätzen)	von der Druckfarbe	vom Papier	vom Arbeitsraum
er Mattlack rendet, da- m scharfen ite kopiert.	**Zu kurz gewässert, Platte erscheint noch gelb gefärbt.**	—	Zu kurz gefeuchtet.	Nicht genügend verrieben.	—	—
u wenig ontraste.	Wie oben.	Ungenügend gewässerte Platte im Lichte getrocknet.	Wie oben oder die Feuchtung warm.	Zu dünne Farbe.	Ungeleimtes oder Kreidepapier.	Hohe Temperatur. Trockene Luft.
exponiertes es Negativ.	Wie oben.	Wie oben.	—	Zu wenig Farbe verwendet.	—	—
gleiche Belichtung bei Aufnahme. unrichtige letouche.	—	Schlecht gewässerte Platte, stellenweise vom Lichte getroffen.	Durch schlechtes Nivellieren ungleich gefeuchtet.	Unrichtiges Auftragen der Farbe.	—	—
—	In warmem Wasser ausgewässert.	Zu hohe Temperatur im Arbeitsraume.	Zu kurz gefeuchtet oder die Feuchtung warm.	—	Ungeeignetes oder ungeleimtes Papier.	Hohe Temperatur. Trockene Luft.
—	Ungenügend.	Nachbelichtung der schlecht gewässerten Platte.	Feuchtung zu wässerig.	—	Wie oben.	Trockene Luft.
—	—	—	Beim Nachfeuchten durch Unreinigkeiten im Feuchtschwamm.	Sandkörner Glassplitter in derselben oder an einer Walze	Knoten im Papier, welche sich beim Druck in die Gelatine einpressen.	—
einigkeiten. Hautnegare kleben h zu grossen rceringehalt er Abziehatine. Von r klebrigen schenschicht ziehbarer ckenplatten errührend.	Fingergriffe oder Verletzungen der Druckschicht. Fette Substanzen im Wasser, welche an der Bildschicht anhaften.	Fingergriffe oder Verletzungen der Druckschicht. Staub von Chemikalien.	Luftblasen in der Feuchtung. Trockene, ungefeuchtete Fleckchen. Unreine, durch Farbteile u. s. w. verunreinigte Feuchtung.	Wie oben. Sandkörner, Knoten u. s. w. an der Papierüberlage.	Wie oben.	Durch auf die gefeuchtete Platte gefallene Wassertropfen oder sonstige Flüssigkeiten von den Fenstern, Transmissionsriemen u.s.w. herrührend.
Zu wenig Kontraste.	Nicht lange genug gewässert und im trockenen Zustande einer wirkenden Lichtquelle ausgesetzt.	Trocknen erfolgte zu rasch. Die Druckschicht war nicht bis an das Glas ausgetrocknet.	Warme Feuchtung. Zu hohe Temperatur im Arbeitsraume.	Zu leichte Farbe. Säurehaltige Farbe.	Ungeleimtes oder Kreidepapier. Ungeeignetes Papier.	Hohe Temperatur im Arbeitsraume.

die mittels einer Farbe gedruckten, bereits farbetrocken gewordenen Lichtdrucke ein Ton in der Steindruckpresse aufgedruckt werden. Die Tonfarbe wird mit dem Lichtdrucke harmonisch in Einklang gebracht, und darf keine Deckfarbe verwendet werden.

Sollen Lichtdrucke in der Weise hergestellt werden, dass dieselben eine Ähnlichkeit mit auf Chinapapier gedruckten Bildern haben sollen, so kann ein flacher Steindruckton in Lasurfarbe, welcher das Bild entweder abschliesst oder je nach der Grösse des Bildes dasselbe bis zu einem 1,5 cm breiten Streifen ringsum überragt, aufgedruckt werden.

Um mehr Kraft und Wirkung an Lichtdrucken zu erzielen, kann eine gezeichnete Tonplatte zum Tonaufdruck angewendet werden; die Tiefen des Bildes werden bei Herstellung des Tonsteines mit Tusche, und die Töne, je nach ihrer Stärke, mit lithographischer Kreide ausgeführt, wobei ein zarter Kreideton bis zu den höchsten Lichtern hinangeführt wird. Fällt nun diese durchgezeichnete Tonplatte mit ziemlich kräftiger und dem Lichtdrucke angepasster Druckfarbe unter genauem Passen auf den Lichtdruck, so wird ein eigenartiges, sehr hübsches Resultat erzielt, weil das ganze Bild durch die Verstärkung mit der Tonfarbe und durch die bedeutend volleren und geschlosseneren Töne kräftiger zur Geltung gebracht wird.

Um dem Lithographen zur Ausführung der Tonplatte ganz genaue Anhaltspunkte am lithographischen Stein geben zu können, muss von der Lichtdruckplatte ein Abklatsch auf den Stein gemacht werden, wie folgt:

Zu der schwarzen Druckfarbe wird etwas dicke Gummiarabikumlösung mit dem Farbmesser beigemengt und damit ein kräftiger, mit Farbe überladener Abdruck auf ein sehr gutes, nicht dehnbares Papier oder Karton gemacht, welcher auf dem gekörnten, jedoch staubfreien,

lithographischen Stein unter stärkerer Spannung einmal durch die Presse abgezogen wird.

Die auf diese Weise auf den Stein abgezogene Farbe geht beim Ätzen der fertig gezeichneten Tonplatte leicht weg, und die Zeichnung ist rein erhalten.

Üblich ist auch das Abklatschen von mit blauem Farbpulver (geriebenes Miloriblau) eingestaubten, mit gewöhnlicher Druckfarbe hergestellten Lichtdrucken, dabei wird beinahe nur die blaue Farbe übertragen.

Ein anderes, für den Anfänger empfehlenswertes Verfahren ist folgendes: Der Druck für den Abklatsch wird mittels einer beliebigen Farbe gemacht und auf den Stein abgezogen, über diesen Abklatsch wird nun ein Kaltnegativlack, welcher gefärbt wurde, z. B. mittels Spritblau, übergossen, und in die dann trocken gewordene Lackschicht werden Lichter u. s. w. mittels verschiedener Instrumente (Schaber, Roulettes, gezähnte Messer) herausgeschabt, der Stein geätzt, abgewaschen und gleich über die Lackschicht gedruckt. Diese Lackschicht bleibt beim Druck intakt, durch dieselbe ist der Abklatsch immer bemerkbar; sind noch Lichter u. s. w. einzutragen, so braucht bloss die Oberfläche des Steines von der Farbe gereinigt zu werden, um die Arbeit vornehmen zu können.

Fehler beim Drucken.

Obwohl bei Besprechung jedes einzelnen Arbeitsganges auf verschiedene Fehler und deren Ursachen hingewiesen wurde, so dürfte dennoch die Tabelle II (Seite 136 u. 137) in manchen Fällen dem Anfänger oder Mindergeübten einen Behelf bilden, da dieselbe in übersichtlicher Zusammenstellung die hauptsächlichsten Vorkommnisse enthält.

VIII. Abschnitt.

Die Nebenarbeiten des Lichtdruckers.

Die Retouche der Lichtdrucke.

Die Retouche an Lichtdruckauflagen muss im allgemeinen und, soweit nur möglich, streng vermieden bleiben, da durch eine solche Arbeit eine Verteuerung eintritt, und soll sich nur auf das „Ausflecken" einzelner hier und da vorkommender Punkte oder Fleckchen beschränken.

Lichtdrucke auf gestrichenen Papieren, also für das Glänzen oder Lackieren bestimmt, werden mittels Aquarellfarben entweder vor oder nach dem Lackieren retouchiert; werden Abdrücke mittels Schwimm- (Wasser-) Lack lackiert, so wird die Retouche nachher vorgenommen, bei Verwendung des Alkohollackes oder „Glänzen" (Abreiben oder Bürsten) der Drucke wird vorher retouchiert. Auf jeden Fall müssen dunkle Punkte vor dem Lackieren mittels eines scharfen Instrumentes, einer lithographischen Nadel oder dergl., entfernt werden.

Bei Abdrücken auf gewöhnlichem Papier oder Karton wird die Positivretouche mittels Aquarellfarben ausgeführt, welchen man, um den zarten Glanz der Druckfarbe zu erhalten, etwas Eiweiss- oder Gummilösung beimengt; zarte, graue Töne können mittels eines weicheren Bleistiftes eingetragen und dunkle Punkte mittels einer lithographischen

Schabnadel, grössere Flecke mittels eines harten Radiergummis aufgehellt oder entfernt werden.

Jede Retouche soll nicht oder möglichst wenig bemerkbar sein.

Bei farbigen Kunstblättern wird die Retouche mittels der farbigen, weichen Pastellstifte an den farbetrockenen Abdrücken durchgeführt; harte Stifte erzeugen einen Glanz, welcher vermieden bleiben muss.

Kleine Flächen können an den farbefrischen Abdrücken auch durch Einstauben mittels der als nötig sich ergebenden Farben, welche trocken sehr fein gerieben werden, entsprechend gefärbt werden.

Lichter, welche vielleicht von einer oder der anderen Druckplatte etwas Ton erhalten haben, können mittels einer lithographischen Schabnadel, eines spitzen Radiergummis u. s. w. aufgesetzt werden.

Das Lackieren oder Glänzen der Lichtdrucke.

1. Das Abreiben oder Glänzen.

Wird über einen auf Kreidepapier hergestellten und bereits ziemlich trocken gewordenen Abdruck, welcher mit Talkum (Federweiss) eingestaubt wurde, mit einem Ballen reiner Baumwolle, einem feinen Tuche oder einer dichten, nicht zu steifen Bürste gerieben, so erhält die ganze Kreideschicht einen Glanz, welcher durch längeres und zum Schlusse stärkeres Reiben erhöht werden kann.

Bei frischen, noch nicht ganz getrockneten Drucken ist der Glanz des Bildes sehr rasch, bei älteren Drucken nur durch längeres und kräftigeres Abreiben zu erzielen; bei manchen minderwertigen Kreidepapieren ist durch Abreiben kein Glanz zu bekommen, daher solche Abdrücke lackiert werden müssen. Das Abreiben geschieht, indem man die Abdrücke einzeln auf eine glatte Unterlage, z. B. eine starke Spiegelplatte, legt, oder sich eines dazu

bestimmten Rahmens (Fig. 53) bedient; bei demselben ist *a* die vertieft in Holz eingelassene Glasplatte, *d* ein eisernes Lineal, welches durch zwei Federn *cc* an die Platte gedrückt wird, und so den darunter gelegten, zum Abreiben bestimmten Abdruck einklemmt. An beiden Seiten ist je ein Vorreiber *bb* angebracht, welche beweglich sind und das Lineal, beim Wechseln der Drucke, von der Glasplatte entfernt halten. In manchen Ateliers werden zu diesem Glänzen der Drucke eigene Glanzreibmaschinen mit Bürsten angewendet.

Fig. 53.

Diese geglänzten Abdrücke sind aber gegen Verletzung, Abscheuern nicht sehr geschützt, besonders wenn dieselben Feuchtigkeit angezogen haben; es ist daher ein Aufziehen auf Karton etwas erschwert, und wird das Glänzen meistens nur bei Abdrücken angewendet, welche unaufgezogen flach liegend bleiben müssen.

Ein Textaufdruck mittels Buch- oder Steindruck soll vor dem Glänzen erfolgen, da abgeriebene Drucke schlecht die Druckfarbe abheben.

Das Lackieren mittels Schwimmlacks.

Der Schwimm- oder Wasserlack kann erzeugt werden, wenn man 40 g Borax, 100 g gebleichten zerkleinerten Schellack in 500 ccm Wasser auflöst, was durch Erwärmen

beschleunigt werden kann[1]), oder man nimmt 25 Teile gelben Schellack, 85 Teile Alkohol, 85 Teile Ammoniak, 125 Teile kochendes Wasser, 6 Teile Glycerin, 0,25 Teil Dextrin[2]).

Alter Schellack, leicht erkenntlich an der gelblichen Farbe des zerkleinerten Schellackes, ist nicht oder nur durch Beifügen grösserer Mengen Borax löslich.

Derartige Lacke werden von J. Rottmanner in Römhild in Thüringen, Franz Pillnay, Lackfabrik in Dresden, u. a. in sehr guter Qualität zu billigen Preisen in den Handel gebracht, so dass es sich meistens nicht lohnt, sich mit der Selbstbereitung abzugeben.

Der Lack wird in eine flache Porzellan- oder Zinktasse filtriert und die Abdrücke an der Oberfläche der Flüssigkeit 1 bis 2 Minuten schwimmen gelassen, wobei zu beachten ist, dass die Rückseite rein bleiben soll und beim Einlegen keine trockenen Stellen am Bilde vorkommen; hierauf werden die Abdrücke auf Stangen oder Schnüre in einen Raum mit gewöhnlicher Zimmertemperatur zum Trocknen gehängt.

Das Auflegen der Bilder auf die Lackoberfläche in der Tasse wird so vorgenommen, wie beim Silbern von Albuminpapier. Ein Bild nach dem anderen wird mit beiden Händen nach aufwärts gebogen gehalten, und zuerst nur mit einer Ecke in die Flüssigkeit gebracht, dann langsam, nach und nach, jedes Blatt über seine ganze Fläche auf die Lackfläche niedergelassen. Hat man einige Übung in dieser Arbeit erlangt, so ist es ein Leichtes, die Bilder an der Rückseite rein zu erhalten.

Stosst die Druckfarbe an den kräftig gedruckten Stellen den Lack ab, so dass nach dem Trocknen glanz-

---

1) „Rezepte und Tabellen", 6. Aufl., S. 85, von Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder.

2) Nach Ad. Berold, „Photogr. Wochenblatt" 1897, S. 237.

lose Flecke am Bilde entstehen, so ist dies ein Zeichen, dass die Druckfarbe nicht genügend trocken ist. Entweder lässt man die Bilder länger trocknen, oder in dringenden Fällen behilft man sich dadurch, dass die Abdrücke erst mit einem in Talkum getauchten Baumwollballen leicht abgerieben und dann lackiert werden.

Das Trocknen der Farbe an den Abdrücken kann durch zwei- bis dreistündiges Liegen in dem auf etwa 35 Grad R. erwärmten Lichtdruckofen beschleunigt werden.

Fig. 54.

Höhere Wärmegrade sind nicht anzuraten, es entsteht leicht eine Gelbfärbung des Papieres.

Unterhalb der aufgehängten Drucke ist es praktisch, aus Zinkblech gebogene Rinnen anzubringen, um den abtropfenden Lack wieder sammeln und den Arbeitsraum rein erhalten zu können (Fig. 54).

Ist der Glanz an den trockenen Bildern zu stark, so kann der Lack mit kaltem Wasser entsprechend verdünnt werden. Minderwertige Papiere erfordern einen dickflüssigeren, gute Papiere einen ziemlich wässerigen Lack: letztere werden bei Verwendung eines dicken Lackes leicht brüchig und spröde.

Von den getrockneten Bildern werden die Abtropfecken weggeschnitten, die Bilder flach aufeinander gelegt und zum „Ausliegen“ (Flachliegen) zwischen zwei Bretter

mit einem lithographischen Stein oder dergl. beschwert, eingepresst.

Wenn die Bilder nicht zum Aufkleben auf Karton bestimmt sind, können dieselben beim Lackieren ganz unter den Lack getaucht werden, so dass beide Seiten vom Lack durchzogen werden; es geht die Arbeit schneller vor sich, weil das achtsame Einlegen der Drucke entfällt. Solche trocken gewordenen, dann gepresst gewesenen Drucke bleiben flachliegend, und wird diese Lackiermethode daher für lose, unaufgezogene Blätter angewendet.

Einen dicken Schwimmlack kann man auch mittels eines breiten Haarpinsels auftragen, es geht die Arbeit schneller vor sich unter weniger Lackverbrauch; da aber die Abdrücke unter dem Pinsel sich einrollen, so müssen dieselben vorher durch geringes Feuchten, z. B. Einlegen in feuchtes Saugmakulaturpapier, flachliegend gestaltet werden.

3. Das Lackieren mittels Alkohollacks.

Dazu kann ein guter Negativlack (Warmlack) verwendet werden, welcher mit einem breiten Haarpinsel aufgetragen und im erwärmten Raume getrocknet wird. Es gibt sehr gute und weiss arbeitende Lacke, welche mit einem, den Albuminbildern ähnlichen Glanze auftrocknen; diese Lackschicht ist ziemlich unverletzlich und gegen Feuchtigkeit wenig empfindlich. Solche Bilder eignen sich gut zum Aufziehen auf Karton.

Durch das sehr rasche Trocknen des Lackes ist diese Methode für dringende Arbeiten sehr günstig, da unter einer geübten Hand beinahe keine Ausschussbilder vorkommen.

Ein zu dicker Lack wird mittels absoluten Alkohols entsprechend verdünnt.

4. Das Lackieren mit dem Dammar-(Terpentinöl-)Lack.

Den Dammar-Terpentinöllack kann man leicht selbst herstellen, wenn man weisses (ausgesuchtes) Dammarharz

in reinem Terpentinöl kalt auflöst und dann durch Zugabe von Terpentinöl auf die erforderliche Konsistenz bringt.

Der unangenehme Geruch beim Lackieren grösserer Auflagen, das etwas langsame Trocknen der lackierten Drucke, die im Laufe der Zeit eintretende leichte Gelbfärbung der Bilder und am meisten die erforderliche Grundierung der zu lackierenden Drucke bedingen die seltenere Verwendung dieses Lackes beim Lichtdruck.

Diese Methode kann nur bei solchen Abdrücken angewendet werden, wo über die Druckfarbe eine Gelatine oder andere weisse Leimschicht gebracht worden ist, denn dieser Lack würde erstens die Druckfarbe lösen und zweitens in das Papier eindringen, und findet nur Anwendung bei solchen Arbeiten, wo es sich um eine billigere Erzeugung von Glanzlichtdrucken handelt und das teure Kreidepapier durch ein gewöhnliches Druckpapier ersetzt werden muss.

Da jedoch in gewöhnliches Druckpapier ein jeder Lack einsinken und keinen Glanz abgeben würde, so müssen die Abdrücke erst geleimt werden, was mit einer fünf- bis zehnprozentigen warmen und reinen Gelatinelösung und einem Schwamm oder breiten Pinsel vorgenommen wird. Es könnte auch ein Absud von isländischem Moos angewendet werden.

Manche Fachleute trachten, diese Arbeit zu umgehen, indem dieselben einen schon stark geleimten Papierstoff verwenden und einen dicken Lack rasch auf die gut farbetrockenen Drucke auftragen, können aber gleich gute Resultate nur durch eine maschinelle Einrichtung (Lackiermaschine) erreichen.

Nach dem Trocknen der dünnen Leimschicht werden die Drucke zusammengelegt und bis zum völligen Flachliegen zwischen Brettern beschwert, dann wird mit dem Lackieren begonnen.

Ein eventuell erforderlicher Schriftaufdruck hat vor dem Grundieren und Lackieren zu erfolgen.

Das Aufkleben der Glanzlichtdrucke.

Das Beschneiden der Abdrücke.

Statt, wie bei photographischen Kopieen, jedes einzelne Bild zu beschneiden, wird diese Arbeit mit einer Anzahl Lichtdrucken gleichzeitig vorgenommen, und zwar je nach der Stärke des verwendeten Papieres mit 30 bis 50 und selbst 100 Drucken.

Werden mit der Auflage Punkturen oder Kreuze mitgedruckt, so können dieselben auf zwei in ein Brett getriebene Nadeln in entsprechender Anzahl aufgenadelt (Fig. 55) und dann zusammen beschnitten werden.

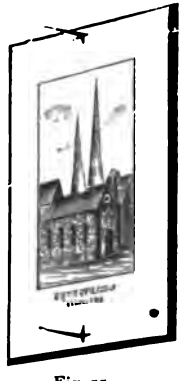


Fig. 55.

Bei kleineren Auflagen kann man auch an zwei Seiten die Bilder rechtwinklig einzeln schneiden, die Bilder an diesem Winkel genau zusammenstossen und die zwei anderen Seiten in grösserer Anzahl beschneiden.

Das Aufkleben der Drucke.

Das Aufkleben der Lichtdrucke kann mittels eines guten, mit lichtem Leim vermischten Stärkekleisters erfolgen; da aber die Bilder unter dem Bestreichen mit dem Klebstoff sich nach der Bildseite einrollen würden und dadurch nicht nur die Arbeit verlangsamt, sondern auch unrein wird, so werden dieselben vorher etwas gefeuchtet.

Zu diesem Zwecke wird Saugmakulaturpapier mit Wasser gefeuchtet und nach ein- bis zweistündigem Liegen, bis zur gleichmässigen Verteilung der Feuchtigkeit, werden die Bilder, je zwei, mit der Bildseite zusammen in die Makulaturen zum Anziehen von Feuchtigkeit gelegt und nachher zu 20 bis 30 Stück, mit der Rückseite nach oben, zum Bestreichen mit Kleister gebracht.

Bilder kleinen Formates können ohne Anlagezeichen, bloss nach dem Augenmass auf Karton geklebt werden, während für grössere Formate folgendes Verfahren zu empfehlen ist, welches ein sicheres, gleichmässiges Anlegen der Bilder ermöglicht.

Auf eine plane Unterlage werden Anlegewinkel für Karton und Bild (Fig. 56, *a* und *b*) angezeichnet, wobei eine genaue Stellung des Bildes auf dem Karton beachtet werden muss; das mit dem Klebestoff bestrichene Bild wird mit der Bildseite an seine Anlegezeichen *a a a* auf das Brett gebracht, darüber der Karton an seine Zeichen *b b b* gelegt und derselbe mit der Hand an das darunter liegende Bild angedrückt, wodurch der Druck auf dem Karton kleben bleibt. Nun wird der Karton mit der Bildseite nach oben gewendet und der Lichtdruck fest angedrückt, indem man ein Blatt starkes, geleimtes Papier darüber legt und mit einem linealähnlichen Holz, dessen scharfe Kanten etwas abgerundet sind, unter einigem Druck überstreicht.

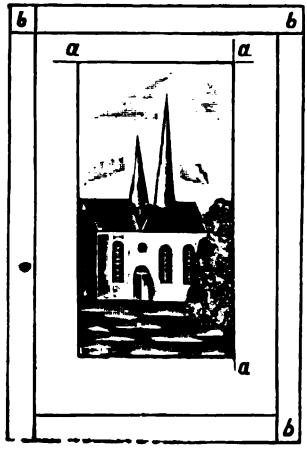


Fig. 56.

Das Aufkleben, unter Einhaltung der genauen Bildlage durch eine ganze Auflage kann auch mit Hilfe eines Kartonausschnittes vorgenommen werden; es wird aus einem zum Aufkleben bestimmten Karton ein Ausschnitt gemacht, welcher der Grösse und Stellung des aufzuklebenden Bildes entspricht. Dieser Rahmen wird immer auf den Karton gelegt und das mit Klebestoff versehene Bild eingepasst, etwas angedrückt, der Rahmen weggehoben und das Bild mit dem Lineal angerieben.

Ist das Aufkleben der Bilder auf starken Karton vorgenommen worden, so können die aufgeklebten Abdrücke frei oder stossweise zum Trocknen gebracht und dann satiniert werden.

Soll das Aufziehen der Bilder auf dünnen Karton oder auf Papier erfolgen, so wird der Karton oder das Papier gefeuchtet, das Aufkleben wie oben vorgenommen, jedoch die Bilder nicht frei getrocknet, sondern einzeln zwischen starken Saugdeckeln eingelegt und so lange beschwert gelassen, bis das völlige Austrocknen erfolgt ist. Dadurch bleiben die Bilder flachliegend und werden sich nicht verkrümmen; das Satinieren kann nun mit den trockenen Bildern erfolgen.

Das Satinieren.

Obwohl zum Aufkleben der Drucke ein knotenfreier Klebestoff verwendet wird, zeigen dennoch die Bilder nicht die wünschenswerte Glätte, sondern eine unebene, rauhe Oberfläche und müssen daher satiniert werden. Dies kann in der Steindruckpresse auf einem glatt geschliffenen oder polierten Stein oder Metallplatte oder in der Satinierpresse durchgeführt werden.

Auf die Metallplatte, bezw. den lithographischen Stein werden, je nach der Grösse, ein oder mehrere Bilder gelegt und gleichzeitig mit kräftigem Druck durch die Presse gelassen. Der Druck darf nicht übertrieben werden, sondern nur so stark sein, dass die Bildoberfläche geglättet wird.

Die Bilder müssen zum Satinieren so weit übertrocknet sein, dass der Klebestoff nicht unter dem starken Druck ausgequetscht wird, oder dass die Bilder an der Platte stellenweise kleben bleiben. In der Steindruckpresse wird als Überlage beim Satinieren ein stärkerer, steifer Karton verwendet, über welchen noch der Glanzdeckel (Pressspan) oder ein Zinkblech gelegt wird.

Das Faltenmachen oder sogen. „Zusammendrehen“ von grossen, auf dünnem Karton aufgezogenen Bildern kann dadurch verhindert werden, dass dieselben beim Durchgehen durch die Presse von der Satinierplatte entfernt gehalten werden. Sowie der vordere Teil des Bildes von der Presse erfasst ist, wird das Blatt rückwärts hoch über die Platte gehalten, wobei natürlich beim Nachgehen des immer weiter durch die Presse gelangenden Bildes geachtet werden muss, dass die Hand nicht auch von der Walze oder dem Reiber erfasst wird, wie schon Fälle vorgekommen sind.

IX. Abschnitt.

Verschiedenes.

Der Lichtdruck von Aluminiumplatten.

Seit der Einführung der Glasplatten als Träger der Bildschicht wurde von vielen Praktikern ein Ersatz für diese gebrechlichen Druckplatten gesucht und mannigfache Versuche in dieser Richtung angestellt; vorzugsweise dienten hierzu Metallplatten, besonders Zink und verschiedene Stoffe, als Kautschuk, verschiedenartig vorbereitete Papiere oder Kartons u. s. w.

Von allem diesen Material konnte in der Praxis kein Gebrauch gemacht werden, selbst Zinkplatten, welche schon zu wiederholten Malen in verschiedenen Druckereien versuchsweise eingeführt wurden, erwiesen sich als unverlässlich, da dunkle Punkte und Flecke während des Druckens (Oxydbildung) entstehen; auch sind dieselben sehr schwer in gleichmässiger Schicht zu präparieren.

Die vom Verfasser mit Aluminiumplatten (von J. Scholz in Mainz) angestellten Versuche haben mit folgendem Arbeitsgange günstige Resultate ergeben, so zwar, dass nach den weiteren Arbeiten an der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien die Anwendung solcher Platten statt Glas in der Praxis zu erhoffen ist.

Ein Übelstand ist auch bei den Aluminiumplatten zu verzeichnen, nämlich dass dieselben bei der Behandlung leicht verkrümmen, wodurch eine weitere Verwendung derselben sehr erschwert ist.

Neue Platten werden mit einer Mischung von 1:3 Ammoniak und Wasser abgerieben und mit einem reinen Tuche getrocknet; gebrauchte Platten werden zur Entfernung der Gelatineschicht vorerst einige Stunden in ein Bad von verdünnter Schwefelsäure, ungefähr 1 : 30 Wasser gelegt. Die meistens angewendete, warme Lauge für Glasplatten zerstört das Aluminium. Die Vorpräparation wird wie gewöhnlich vorgenommen, ebenso die Gelatinepräparation; jedoch das Trocknen im Ofen wird in der Weise besorgt, dass diese Platten auf Kopierglasunterlagen gebracht werden. Sind die Metallplatten plan, so wird beim Trocknen keine ungleiche Schicht und kein Verkrümmen vorkommen.

Beim Kopieren grösserer Aluminiumplatten kann eine Kontrolle des Kopiergrades durch einseitiges Aufheben derselben erfolgen; die Behandlung bis zum Drucke selbst ist die gleiche wie beim Glase.

Bezüglich des Druckes ist zu erwähnen, dass Aluminiumplatten nur mit einer Feuchtung aus Glycerin und Wasser (ungefähr 1 : 1) gefeuchtet werden dürfen, da Ammoniak und die sonstigen üblichen Zusätze mehr oder weniger das Metall angreifen und der Druck dann unausführbar wird. Die Einrichtung in der Presse geschieht dadurch, dass man die Eisenplättchen einige Millimeter über die Platte reichen lässt und mit den Schrauben an das Fundament niederspannt. Das Auftragen der Druckfarbe ist bei diesen Platten bedeutend sicherer und auch leichter durchzuführen als auf Glasplatten, weil das mit Farbe versehene Bild auf dem lichtgrauen Tone des Metalles sehr deutlich wahrnehmbar ist.

Der Lichtdruck in der Buchdruckpresse.

(Typographischer Lichtdruck.)

Um den Lichtdruck quantitativ leistungsfähiger zu gestalten, wurden schon verschiedene Versuche angestellt, denselben auch gleichzeitig mit Lettern in der Buchdruckpresse durchzuführen; die ersten derartigen Arbeiten dürften von Braneck & Maier in Mainz im Jahre 1876 ausgeführt worden sein, welche über das Verfahren nichts bekannt gaben, aber wahrscheinlich die mit Glycerin gefeuchtete Lichtdruckplatte auf Letternhöhe gebracht und so den Druck ermöglicht haben.

Es folgten im Laufe der Zeit noch vielfach anders angestellte Versuche, doch ein allgemein in Verwendung zu bringendes Verfahren, welches den gewöhnlichen Lichtdruck voll zu ersetzen vermag, wurde bisher noch nicht geschaffen, obwohl einige Verfahren unbestritten für gewisse Arbeiten sich als sehr leistungsfähig erwiesen haben.

Auf der Pariser Ausstellung 1900 hatte die Pariser Firma „Société Anonyme des Etablissements J. Voirin" verschiedene Pressen, darunter auch eine neue Type kleinerer Lichtdruck-Schnellpressen in einem eigenen Pavillon ausgestellt und in Betrieb gesetzt. Diese kleinen Lichtdruckpressen sind dem System der Tiegeldruckpressen entnommen und den Anforderungen des Lichtdruckes entsprechend konstruiert; dieselben sind hauptsächlich für einfachere Arbeiten in kleineren Formaten, z. B. sechs bis acht Stück Ansichtskarten, bestimmt und mit drei oder vier Auftragwalzen (Fig. 57 u. 58) versehen.

Der Preis dieser Pressen schwankt je nach Grösse und Ausstattung zwischen 1850 bis 3800 Francs, und erwirbt jeder Käufer das Recht, dass ihm das Verfahren vorgeführt wird.

Im Jahre 1902 stellte der Verfasser im Verein mit Professor A. W. Unger an der k. k. Graphischen Lehr-

und Versuchsanstalt in Wien eingehende Versuche mit dem Lichtdruck in der Buchdruckpresse an, und zwar zunächst in der Weise, dass eine Aluminium-Lichtdruckplatte über einen kleinen, letternhohen, eisernen Spannblock gebracht und gedruckt wurde.

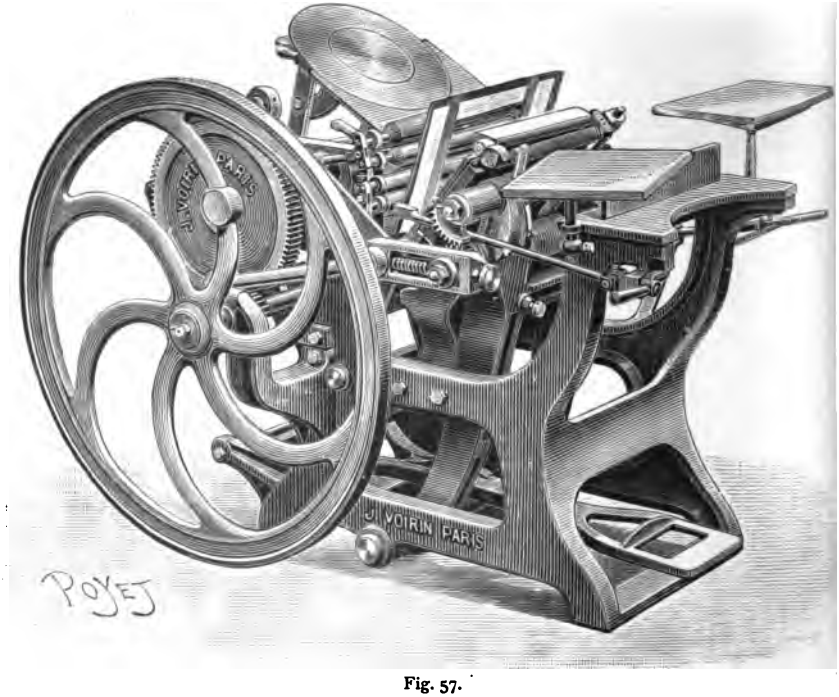


Fig. 57.

Dann wurden Bleiplatten als Träger der Lichtdruckschicht angewendet, welche unter Benutzung der Fassettenunterstege in der Buchdruckpresse gedruckt wurden.

Dann wurden diese Arbeiten auch auf den „Duplex-Lichtdruck“ ausgedehnt, bei welchem ein und dieselbe Druckplatte zuerst mittels Iris- oder im monochromen Tondruck untergedruckt und dann als Kraft- oder Zeichnungsplatte darübergedruckt wurde.

Als Maschine diente eine jener Typen, bei welchen der Druck durch die Aufeinanderpressung zweier flacher

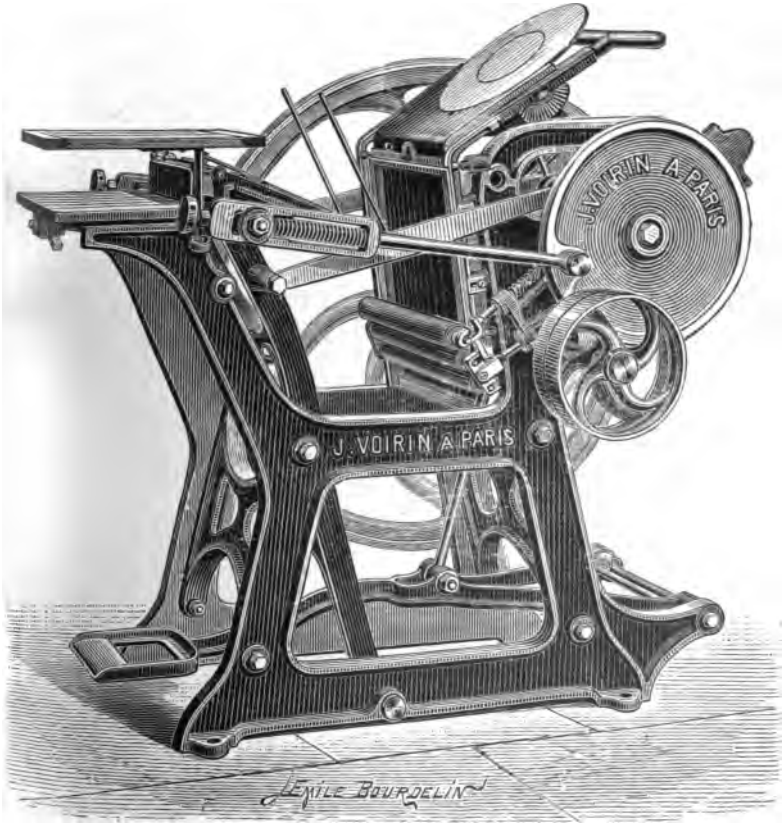


Fig. 58.

Platten erfolgt und mit abstellbarem Drucktiegel und Zylinderfarbwerk ausgestattet ist.

Als Druckunterlage (Aufzug) diente ein harter Karton oder ein weiches Kautschuktuch, während die Schriftzeilen hart unterlegt wurden.

Der Abdeckrahmen wurde an den Greifern befestigt, kann aber wegbleiben, wenn der Karton, bezw. die Unterlage scharf beschnitten und die Ränder abgeschrägt werden.

Die Auftragwalzen wurden aus härterer Masse als die gewöhnlichen Buchdruckwalzen hergestellt, die unterste wurde durch kurzes Waschen mittels einer Mischung von 100 ccm Wasser, 10 ccm absolutem Alkohol und 10 ccm Glycerin zugkräftig gestaltet.

Zum Nachfeuchten wird die Form ausgehoben; besonders wichtig für die Leistungsfähigkeit des typographischen Lichtdruckes ist eine günstige Beschaffenheit des Arbeitsraumes (vergl. Tabelle I, Seite 88 u. 89).

Die Verwendung des Lichtdruckes für den litho- und typographischen Pressendruck.

Bei der Präparation der Lichtdruckplatten ist man darauf bedacht, solche Chromatgelatineschichten herzustellen, welche im Druck kein für das freie Auge bemerkbares Korn besitzen. Für Umdruckzwecke auf Metall oder den lithographischen Stein muss jedoch die Lichtdruckplatte ein wahrnehmbares und die Zeichnung zerlegendes Korn enthalten, da man gewöhnlich präparierte Lichtdruckplatten hierfür nicht oder nur unter grossen Schwierigkeiten verwenden kann.

Ein für das freie Auge bemerkbares Korn wird infolge der eigentümlichen Bildung als „Gelatine-Runzelkorn“ (Fig. 59, Vergrösserung eines Bildausschnittes) bezeichnet.

Erzielt wird dieses grobe Korn durch die doppelt auf die Druckplatte aufgegossene Menge einer weniger wasserhaltigen Chromatgelatine als bei gewöhnlichen Lichtdruckplatten verwendet wird; manche Sorten Gelatine eignen sich, infolge der feinkörnigen Beschaffenheit, nicht für diesen Zweck, andere Sorten geben schon bei weniger als der doppelten Menge des Aufgusses ein deutliches

Korn. Zum Trocknen brauchen solche Platten bedeutend länger als gewöhnliche Lichtdruckplatten, und müssen daher solche Platten den vorgeschriebenen Wärmegraden

Fig. 59

im Trockenofen so lange ausgesetzt bleiben, bis die Schicht völlig trocken ist. Halbtrockene Stellen, welche bei niederer Temperatur erst austrocknen, sind sofort erkenntlich durch das schon erwähnte glänzende, glasige Aussehen und ist

daselbst kein oder doch nur ein ungenügend starkes Korn vorhanden.

Die Behandlung solcher Druckplatten erfolgt wie sonst, und nach dem Feuchten wird mit guter Feder- oder Kreidefarbe, welcher ungefähr ein Drittel Umdruckfarbe beigemengt wurde, angedruckt; sobald sich das Bild rein, ohne Schmutzton, und satt in den Tiefen gestaltet, werden die Abdrücke zur Übertragung gemacht und kann dazu entweder ein gutes photolithographisches Übertragungspapier oder ein Kreide-Umdruckpapier, wie solches in den Steindruckereien in Verwendung steht, genommen werden. Die Abdrücke sollen in der Stärke der Farbe wie überhaupt im ganzen eine grosse Ähnlichkeit mit Abdrücken von einer lithographischen Kreidezeichnung besitzen.

Da das in den Kraftstellen des Lichtdruckes bemerkbare Korn der Bildwirkung schadet, so kann man mittels eines spitzen Holzes diese Stellen überfahren, wobei die Farbe verbreitert und das Korn daselbst getilgt wird. Derartige Retouchen sind an einem schon gemachten Umdruck nicht ausführbar, da jeder Strich oder Punkt bemerkbar wird und aus dem Bilde „herausfällt".

Der Umdruck soll möglichst bald nach Fertigstellung der Abdrücke erfolgen, damit die ganze Farbe vom Abdruck übertragen und nur eine geringe Nachhilfe durch Verstärken (Anreiben) des Bildes mittels Farbe erforderlich wird.

Diese Übertragungen werden sowohl für den Buchdruck als auch den Steindruck hochgeätzt, bei letzterer Drucktechnik, um ein Zusammenfliessen des Kornes (Zuklecksen) mit der Druckfarbe oder ein Verlieren der feinen Teile in der Zeichnung durch die Reibung mit den Druckwalzen und das Feuchtwischen des Steines zu verhindern.

Schönere Resultate und klare Bilder erreicht man bei Umdrucken auf Aluminium, und sind diese Platten

dem Steine vorzuziehen, wenn man die Behandlung dieses Metalles genau kennt.

Eine allgemeinere Anwendung des Verfahrens konnte bisher nicht erfolgen, trotzdem seit langen Jahren in vielen Anstalten ziemliche Anstrengungen gemacht wurden, weil dabei nur reich gezeichnete Bilder annähernd gute Resultate geben, während z. B. die Luft bei Ansichten oder sonst grössere Flächen roh und unschön zur Geltung kommen.

Die Photo-Algraphie in Halbton.

Eine gewöhnliche, nicht grobkörnige Lichtdruckplatte wird mit einem Gemisch von einem Drittel Umdruckfarbe und zwei Dritteln guter schwarzer Lichtdruckfarbe ohne Firnisbeigabe angedruckt, bis man einen tonrichtigen Druck erhält.

Dann wird die Platte aufgetragen, mit Streifen abgedeckt und statt Papier eine sehr dünne, gleichmässig feingekörnte Aluminiumplatte aufgelegt und unter kräftiger Spannung der Presse durchgezogen.

Es wird die Platte mehrere Stunden gummiert ruhen gelassen, dann, ohne Anreiben, Einstauben und dergl., mit schwacher Phosphorsäure-Gummilösung „geätzt" und wie sonst gedruckt.

Die Heliogravure-Imitation mittels Lichtdruckes.

Zur Imitation der Heliogravure mittels Lichtdruckes ist ein gut ausexponiertes, etwas kräftiges Negativ erforderlich; die Lichtdrucke werden kräftiger als gewöhnlich gedruckt, und können schwarze, ausgiebige Farben allein oder zweierlei angewendet werden.

Als Papier dient entweder ein dünnes, geleimtes, leicht gelbstichiges oder ein Chinapapier; das Papier wird grösser verwendet, damit dann nach dem erfolgten Kleistern der Rückseite der Bilder die vom Klebestoff verunreinigten Ränder weggeschnitten werden können.

Da aber die Chinapapiere, sowohl die französischen Imitationen als auch die echten, wenig Leimung haben, so trocknen die Druckplatten rascher aus als beim Druck mit gewöhnlichen Druckpapieren. Um diesem wirksam zu begegnen, ist in erster Linie der Arbeitsraum entsprechend günstig zu gestalten (siehe Tabelle II, Seite 136 und 137), und kann auch das Chinapapier in ganzen Bogen an der Rückseite gekleistert werden. Nach dem Trocknen muss dasselbe flach ausliegen und wird jetzt erst das erforderliche Papierformat herausgeschnitten und die Auflage gedruckt. Durch diese vor dem Druck an der Rückseite des Papieres aufgetragene Kleisterschicht entsteht eine Art Leimung, welche die Verwendung des Chinapapieres günstiger gestaltet.

Ist die Druckfarbe an den Lichtdrucken gut trocken geworden, so wird das Bestreichen mittels gewöhnlichen Stärkekleisters, wenn es nicht schon vor dem Druck erfolgte, und nach dem Trocknen und Flachliegen das Beschneiden der Ränder vorgenommen; nun erfolgt das Aufziehen auf Kupferdruckpapier und gleichzeitig das Einpressen der Plattenränder, wie solche auch beim Druck von Platten in der Kupferdruckpresse entstehen.

Es werden die Kupferdruckpapiere, wie sonst für Kupferdruck gefeuchtet, die Bilder zwischen diese oder feuchte Makulaturpapiere bis zum Feuchtwerden der Kleisterschicht eingelegt und unter Beobachtung folgenden Vorganges durch eine Kupferdruck- oder eine starke Satinierpresse gezogen.

Auf der Platte der Presse werden Anlagezeichen (Fig. 60) *a*, *a*, *a* für die Prägeplatte aus Zink gezogen, an dieser Platte werden Zeichen *b*, *b*, *b* zum Anlegen der Lichtdrucke eingeritzt und endlich kommen noch die Anlagezeichen für das Kupferdruckpapier *e*, *e*, *e* an der ersten Platte.

Die Prägeplatte wird aus einer flachliegenden, 1 oder 1,5 mm starken Zinktafel rechtwinklig geschnitten, die

Ränder schräg abgefeilt und mittels Schmirgelpapieres geglättet.

Die Prägeplatte wird richtig an die Unterlage gelegt, der gefeuchtete Lichtdruck mit der Bildseite an die Platte, das feuchte Kupferdruckpapier darüber und dann ein starkes, eventuell doppelt gelegtes Filztuch; letzteres wird beim Durchziehen durch die Presse straff gespannt gehalten, damit keine Falten sich bilden können. Wird nun das Ganze durch die Presse gezogen, so wird die Präge-

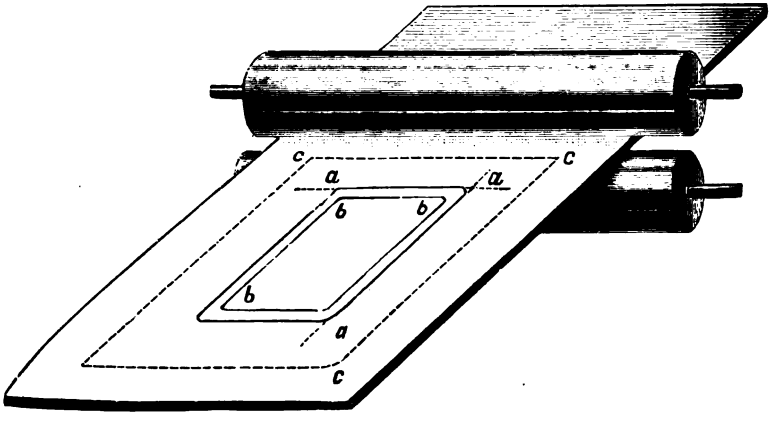


Fig. 60.

platte in das Kupferdruckpapier eingedruckt, und der Lichtdruck an das feuchte Papier festgeklebt.

Um das Verkrümmen der aufgezogenen Drucke während des Trocknens zu verhindern, werden dieselben in dicke, trockene Saugdeckel eingelegt und verbleiben zwischen diesen so lange beschwert, bis sie völlig trocken sind.

Eingebrannte Emailbilder durch Lichtdruck.

Entweder werden die Lichtdrucke mittels flussvermischter Emailfarben (Metalloxyde) auf Übertragungspapier gedruckt oder mit reiner Emailfarbe, und wird

das bereits auf Glas, Porzellan, Steingut u. s. w. übertragene Bild mit dem Flussmittel eingestäubt. Letzterer Vorgang hat den Vorteil, dass die Farbe sich besser druckt und die Bilder intensiver (durch die reine Emailfarbe) werden.

Als Übertragungspapier kann das im Handel befindliche Metachromotypie-Papier (für Abziehbilder) verwendet werden, es nimmt jedoch zu rasch die Feuchtigkeit der Luftdruckpumpe an sich und hebt überdies die Farbe schwerer ab. Wird aber die Schicht eines solchen Papieres mit einem dünnen Überzug von mittelstrengem Steindruckfirnis versehen, so ist der Fehler behoben.

Nach Haberditzl in Wien („Photogr. Korresp." 1888, S. 333) kann man sich ein gutes Übertragungspapier für diesen Zweck herstellen, wenn man halbgeleimtes oder ungeleimtes Papier mittels einer gekochten Mischung von 1 g Gummiarabikum, 1 g Stärke und 20 ccm Wasser einerseits nach dem Trocknen mit einem dickschleimigen Brei aus Quittenkern überzieht, wieder trocknen lässt und hierauf satiniert.

Die Übertragung des Bildes vom Papier auf Porzellan u. s. w. wird in der Weise vorgenommen, dass man das Porzellan mittels eines Dammarfirnisses bestreicht, und wenn diese Schicht übertrocknet ist, sich stark klebrig anfühlt, wird das Bild unter Vermeidung von Luftblasen angedrückt und dann so lange in warmem Wasser liegen gelassen, bis sich das Papier unter Zurücklassung der ganzen Schicht loslöst. Die Übertragungsschicht wird sorgfältig mit Wasser abgewaschen und das reine Bild eingebrannt.

Als Lack dient eine Lösung von 10 g Dammarharz in 30 g Terpentinöl; haftet das Bild infolge schlechter Qualität des Harzes nicht fest am Porzellan, so fügt man ebenso viel venetianischen Terpentin zu, als Dammarharz verwendet war.

Kolorierte Lichtdrucke auf gestrichenem Papier.

Das Übermalen der Lichtdrucke auf geleimtem Papier mittels Aquarellfarben geht an farbetrockenen Abdrücken anstandslos vor sich, Abdrücke auf gestrichenem Papier müssen jedoch erst geleimt werden.

Es wird zu diesem Zwecke eine fünfprozentige Gelatinelösung in eine flache Tasse filtriert und auf der warmen Flüssigkeit die Drucke mit der Bildseite schwimmen gelassen. Nach dem erfolgten Trocknen werden die Bilder flach gepresst, d. h. bis zum Flachliegen beschwert.

Sollen die Bilder nach dem Malen mit einem Glanz versehen werden (als Schutzmittel gegen das Verwischen der Farben), so kann man mittels eines breiten Haarpinsels einen Alkohol- oder Terpentinlack auftragen, welcher die Farben nicht auflöst.

Der Lichtdruck im Texte.

Zur Illustration von Werken u. s. w. in kleinerer Auflage kann der Lichtdruck statt Autotypie, Zinkotypie oder Holzschnitt im Texte sehr praktische und hübsche Verwendung finden, da man für denselben verschiedene passende Druckfarben verwenden kann. Die Druckkosten dürften in manchen Fällen sogar geringer sein, als die Herstellungskosten der Buchdruckstöcke betragen würden.

Der sicherste Vorgang hierbei ist, wenn der Buchdrucker den Satz mit den für den Lichtdruck freigelassenen Stellen fertigstellt und dem Lichtdrucker einen richtig stehenden Abdruck als Grundlage zur Zusammenstellung der Negative übermittelt.

Die Auflage wird, mit entsprechendem Überschuss (für den Ausschuss beim Lichtdruck), zuerst in Buchdruck hergestellt, wobei eine genaue Anlage unbedingt beachtet werden muss, um ein Einpassen des Lichtdruckes ohne Schwierigkeiten zu ermöglichen.

Von der Buchdruckpresse gelangen die bereits in der Farbe trocken gewordenen Drucke zum Lichtdrucker, welcher dieselbe Anlage benutzt, oder, wenn dies nicht durchführbar ist, nach der Buchdruckanlage die gewünschten Seiten mit der Schneidemaschine genau beschneidet und sich auf diese Art eine ebenfalls verlässliche Anlage schafft.

Ist die Anlage seitens des Buchdruckers oder durch ungenaues Schneiden nicht verlässlich, so müssen die Abdrücke durch Abmessen sortiert werden und diejenigen, bei welchen der Buchdruck immer genau gleich weit vom Papierrande der Anlegeseiten entfernt ist, zu einer Partie zusammengelegt werden; es ergeben sich in solchen Fällen mehrere Abteilungen, welche einen verschiedenen Abstand des Buchdruckes vom Papierrande aufweisen.

Der Lichtdrucker muss beim Druck für jede Partie die Anlage ändern, und es ist ihm so ermöglicht, allerdings mit etwas Zeitverlust, die Auflage ohne nennenswerten Ausschuss (durch schlechtes Passen) herzustellen.

Die Ablieferung der Lichtdrucke.

Wenn auch die Farbe an den Abdrücken trocken aussieht und sich so anfühlt, so ist es doch nicht ausgeschlossen, dass dieselbe noch nicht genügend getrocknet ist; werden solche Abdrücke behufs Ablieferung stossweise aufeinander gelegt und gepackt, so erfolgt schon teilweise durch die Schwere des Papieres selbst, teilweise durch die Packung, und schliesslich durch den Transport, sei es durch Übereinanderlegen der Pakete oder durch ein sonstiges Belasten, eine Pressung, welche bewirkt, dass die Druckfarbe eines jeden Druckes, meist fleckenweise, immer an das darauf liegende Blatt übertragen wird.

Rauhe, kornige Papiere neigen weniger zum Abziehen, hingegen stark geleimte oder solche mit kräftiger Satinage sehr leicht die Farbe abgeben; bei den letzteren

Sorten muss daher auch bei der Lieferung auf diesen Umstand ein besonderes Augenmerk gerichtet werden, hauptsächlich aber in solchen Fällen, wenn kräftige Bilder, z. B. mit einem dunklen, satten Grund, hergestellt wurden, weil hierbei das Trocknen der reichlicheren Farbschicht verlangsamt ist. Dasselbe gilt bei schwerer trocknenden, z. B. roten Farben.

Wird auch bei vielen minderen Arbeiten für industrielle Zwecke u. s. w. eine leichte Verunreinigung der Rückseite der Drucksorten durch das Farbeabziehen nicht beanstandet werden, weil auch oftmals nicht die genügende Zeit zum gehörigen Austrocknen der Farbe belassen werden kann, so ist ein solches Vorkommnis ein grosser Fehler bei besseren Druckaufträgen, wie Verlagswerke, Beilagen oder solchen Arbeiten, wo beide Seiten des Papieres bedruckt worden sind.

Luft und Wärme beschleunigen bekanntlich das Trocknen der Farbe, aus diesem Grunde werden auch die Drucke in kleineren Abteilungen zum Trocknen ausgelegt; wo nun das Trocknen der Farbe besonders beschleunigt werden soll, können die Bilder in kleinerer Anzahl in den auf etwa 35 Grad R. erwärmten Lichtdruckofen durch 3 bis 4 Stunden eingelegt werden. Wird eine höhere Temperatur oder die angegebene durch längere Zeit angewendet, so kann leicht eine gelbliche bis bräunliche Färbung des Papieres eintreten, besonders wenn dasselbe verfälscht ist.

Während des Trocknens und dem nachher zu erfolgenden Erkalten müssen die Drucke in Papierzwischenlagen verbleiben.

Eine verlässliche Probe bezüglich des Abziehens der Farbe kann in der Weise erfolgen, dass man einige aus den Zwischenlagen genommene Lichtdrucke übereinander legt und an einer farbreichen Stelle mit dem Handballen kräftig zusammenpresst; zieht die Farbe ab, so muss die

Lieferung verzögert oder, wenn dies nicht angeht, zwischen jeden Druck ein Blatt Seidenpapier eingelegt werden.

Das Abziehen der Farbe kann auch verhindert werden, wenn man die halbtrockenen Bilder mittels Magnesia- oder Bologneser Kreide-Pulver einreibt und mittels eines Flanelltuches nachputzt, damit die Farbe nicht matt und grau erscheint.

Gelangen die Abdrücke für einen Textaufdruck zum Buchdrucker, so muss nicht nur eine kleine Anzahl Mehrdrucke, sondern auch mehrere richtig angelegte Ausschussdrucke mitgeliefert werden; erstere dienen als Ersatz für eventuell vom Buchdrucker gemachte Ausschussdrucke, letztere zur Bestimmung der Anlage, daher auch an diesen vom Lichtdrucker der Anlagewinkel angezeichnet wird.

X. Abschnitt.

Der Farbendruck.

Zu den Farbenlichtdrucken werden alle jene Arbeiten gezählt, bei welchen es mit einem einmaligen Druck, also mit einer Druckplatte, nicht möglich ist, alle erforderlichen Farbtöne zu erzielen, sondern mehrere verschiedene Druckplatten unter Anwendung verschiedener Farben nötig sind.

Bei der Berechnung einer Farbenarbeit ist in erster Linie zu bestimmen, wie viele Farbplatten zur Herstellung derselben nötig sind, wozu unbedingt eine ganz genaue Kenntnis der Farben und deren entstehende Mischung durch den Aufeinanderdruck erforderlich ist.

Bei Bestimmung der Farbplatten können zuerst die drei Grundfarben (Gelb, Rot und Blau) in Betracht gezogen werden, und Farbtöne, welche sich mit diesen drei Druckplatten nicht zufriedenstellend erzielen lassen würden, z. B. ein ausgesprochenes Grau, werden für weitere Farbplatten in Aussicht genommen.

Je ausgiebiger, umfassender jede einzelne Farbplatte gestaltet wird, desto weniger Farbplatten werden zur Erreichung des Zieles nötig sein, aber um so aufmerksamer muss auch der Druck besorgt werden, wie es z. B. beim Dreifarbendruck der Fall ist.

Der Farbenlichtdruck ist die schwierigste Arbeit des Lichtdruckers, denn es sind dabei nicht nur die tech-

nischen Schwierigkeiten des Verfahrens zu überwinden, sondern es muss auch ein ganz genaues Einhalten jeder einzelnen Farbe in Bezug auf den Farbton und Tonreichtum durch die ganze Auflage, unter genauem Passen der verschiedenen Farbplatten, eingehalten werden.

Sind schon beim monochromen Drucke bemerkbare Unterschiede an den Abdrücken möglichst zu vermeiden, um so mehr beim Farbendrucke, denn kleine Unterschiede der Drucke bei jeder einzelnen Farbplatte geben eine Menge Varianten beim Aufdruck der nächsten Farbe, welche grosse Verschiedenheiten im Endresultate ergeben. Je weniger Farbplatten bei einem Bilde zur Anwendung kommen, desto gleichmässiger muss jede Farbe gedruckt werden, weil die Unterschiede auffälliger bemerkbar werden.

Die Farbmischung durch den Aufeinanderdruck verschiedener Farben.

Die verschiedenen Farbentöne, welche durch Farbenmischungen erreichbar sind, können auch durch den Aufeinanderdruck der betreffenden Farben dargestellt werden.

Der moderne Reproduktionstechniker geht beim Farbendruck von den drei Grundfarben: Gelb, Rot und Blau aus, welche im Aufeinanderdruck, Rot auf Gelb ein Orange, Blau auf Gelb ein Grün und Blau auf Rot ein Violett abgeben. Wird auf zwei gedruckte Farben die dritte darüber aufgedruckt, so wird der reine Farbenton „gebrochen", und es entsteht, je nach dem Vorherrschen einer oder der anderen Farbe, ein schmutziges Grün, Violett, Braun u. s. w., welches sich selbst zu einem tiefen Schwarz gestalten kann. Allerdings muss in diesem Falle das Blau zum Schlusse gedruckt werden, wie es im allgemeinen ohnedies eingehalten wird.

Als erste Farbe, das Gelb, kann auch eine Deckfarbe verwendet werden, die folgenden müssen jedoch mehr oder weniger ausgesprochene Lasurfarben sein, damit die Farb-

mischung durch den Aufeinanderdruck erreicht werden kann.

Weiter sollen die Farben in recht ausgiebigen Sorten verwendet werden, mittels deren man, ohne viel Farbe auftragen zu müssen, die angestrebte Wirkung erlangen kann; es bleibt dann die zarte Zeichnung in den Schatten des Bildes rein und offen, was bei Anwendung vieler Farbe nicht der Fall ist.

Der Kombinationsdruck mittels Licht- und Steindruckes.

Da die quantitative Leistung des Steindruckes ungefähr zehnmal so hoch ist, als die des Lichtdruckes, also eine schnellere und viel billigere Produktionsweise gestattet, so ist auch die ziemlich umfangreiche Anwendung des Kombinationsdruckes mittels Licht- und Steindruckes erklärlich. Im Steindruck lassen sich intensive Farbflächen und ein Tondruck viel leichter drucken als mittels Lichtdruckes.

Bei einfachen Arbeiten ist ein ganz hübsches Resultat erzielbar durch den Druck der Farbtöne mittels Steindruckes und Verwendung einer Lichtdruck-Schlussplatte in neutralem oder etwas bräunlichem Ton, wodurch die reich detaillierte Zeichnung dem Bilde gegeben wird.

Es darf jedoch dabei der Lichtdruck nicht mit seiner ganzen Tonfülle zur Geltung gebracht werden, weil sämtliche untergedruckten Farben schmutzig und missfarbig werden; das Negativ hierzu muss also schon von vornherein kräftig gedeckt hergestellt werden; oder wo dies nicht geraten erscheint, wird das Negativ durch die kundige Hand eines Retoucheurs entsprechend härter und tonärmer gestaltet, nachdem bereits alle Abklatsche gemacht worden sind.

Kommen mehrere Lichtdruckplatten in Verwendung, so wird die Anordnung getroffen, dass die vollen Töne

oder Farbflächen dem Steindrucker, und „leuchtende", z. B. Rot, oder zeichnende, z. B. Braun, oder die Kraftplatten, dem Lichtdrucker zugewiesen werden; es kann bei guter Arbeit ein Endresultat erreicht werden, bei dem die Anwendung des Steindruckes nur ein gewiegter Fachmann herausfindet.

Um dem Aussehen des „reinen" Farbenlichtdruckes sehr täuschend nahe zu kommen, wird ein öfteres Wechseln der Drucktechniken vermieden; zuerst erfolgt der Druck in der lithographischen Presse und zum Schlusse der Druck der angewendeten Farbplatten in der Lichtdruckpresse. Durch dieses Vorgehen wird auch das Passen weniger gefährdet.

Die an den Negativen vorhandenen Passerkreuze müssen auch für den Steindruck genau eingehalten und an den auf den Steinen befindlichen Abklatschen mit lithographischer Tusche nachgezogen werden; dieselben sind für das Aufpassen der verschiedenen Farbplatten nötig und dienen als Passeranhaltspunkte und zum Einrichten in der Schnellpresse.

Bei den Probedrucken in der Handpresse dienen dieselben zum Aufnadeln, und werden auch in das Glas der Lichtdruckplatte, wie in den lithographischen Stein Aufstichlöcher mittels einer scharfen lithographischen Nadel gebohrt.

Von jeder Arbeit in Farbendruck wird vor Ausführung der Auflage ein Probedruck gemacht, teils um eine Kontrolle für die verwendeten Farben und die Beschaffenheit der Druckplatten zu haben, teils auch, um dem Besteller das erzielte Resultat noch vor der Anfertigung der Auflage vorlegen zu können, und schliesslich, um vollständig verlässliche Anhaltspunkte dem Drucker zur Herstellung der Auflage übermitteln zu können.

Bei Herstellung des Probedruckes wird von jeder Farbplatte ein Druck auf reinem Papier mit der in Ver-

wendung stehenden Farbe gemacht und ein weiterer Druck auf die vorhergegangenen Farben, so zwar, dass je ein Druck von der ersten und zweiten Farbe, jeder für sich auf weissem Papier, und ein Druck mit der ersten und zweiten Farbe im Aufeinanderdruck, die dritte Farbe wieder allein und im Aufeinanderdruck mit den zwei vorhergehenden Farben u. s. f. vorliegt, mithin die sämtlichen sogen. „Skalendrucke“ oder kurzweg die „Skala“.

Diese Skaladrucke geben dann dem Drucker sowohl in Bezug auf die Farbe als auch die Kraft und Tonwerte bei jeder einzelnen Farbplatte die nötigen Vorlagen, und muss bei dem Druck der ersten Farbe schon auf eine der Zahl der angewendeten Farbplatten entsprechend genügende Menge Abzüge gerechnet werden, um diese Skaladrucke nebst den Probedrucken erreichen zu können. So würden bei Verwendung von fünf Farbplatten die Skaladrucke neun Abzüge umfassen. An jedem Skaladrucke muss die Farbe und bei Mischfarben genau das Mischungsverhältnis angegeben erscheinen, damit der Farbton bei Herstellung der Auflage ohne Umstände erreicht werden kann; diese Angaben sind auch für einen eventuell erforderlichen zweiten, neuen Probedruck sehr wichtig.

Ist es schon beim Steindruck erforderlich, dass die gedruckte Farbe übertrocknet ist, bevor eine neue, die nächste Farbe, aufgedruckt wird, so ist dies beim Lichtdruck noch mehr zu beachten, weil ein noch farbefrischer Druck die Farbe einer weiteren Platte nicht abhebt und die Abdrücke fleckig und kraftlos werden.

Kommt ein Bronzedruck in Anwendung, so wird der Druckfarbe [1]) etwas Wachs beigemengt und als erste Farbe

1) Die wie gewöhnlich gedruckte Farbe wird mit Bronzepulver eingestaubt und je nach der Bronzegattung auch der Farbton gewählt, z. B. für Goldbronze eine rötlichgelbe Druckfarbe, für Silberbronze ein Grau u. s. w.

am Papier gedruckt; derjenigen Druckfarbe, welche über solchen Bronzegrund gedruckt werden soll, muss ebenfalls etwas Wachs und Kopalfirnis beigemischt werden damit die Druckfarbe gut abgehoben wird. Die bronzierten Drucke müssen vor dem Aufdruck der nächsten Farbe völlig trocken sein, damit erstens die Bronze fest anhaftet und zweitens das Abheben einer nächsten Farbe anstandslos vor sich geht.

Es gelingt selten und nur bei einfacheren Arbeiten, dass man mit einem einmaligen Probedruck ein fertiges zufriedenstellendes Resultat erlangt, meistens stellen sich Korrekturen, Retouchen an den Negativen u. s. w. heraus, welche nach Vornahme derselben einen zweiten und bei schwierigen Objekten einen dritten Probedruck erheischen.

Der Kombinationsdruck mittels Dreifarben-Lichtdruckes und Heliogravure.

Während bei dem Kombinationsdrucke mittels Chromolithographie-Lichtdruckes es sich um eine billigere Methode handelt, ist es bei Verwendung des Dreifarben-Lichtdruckes und Heliogravure ermöglicht, die weichen Farbentöne und die satten Tiefen des Originales in einer so getreuen Weise zu reproduzieren, wie es nur noch mittels der Dreifarben-Heliogravure annähernd erreicht werden kann.

Die Teilnegative Gelb, Rot und Blau werden reichlich exponiert, aber nicht kräftig gehalten, die Lichter und Weissen gedeckt, die Kraftstellen mittels Lasurfarben zurückgehalten, so dass der Druck ein tonreiches, farbiges Bild ohne Tiefen und Grau ergibt.

Solche Drucke werden dann, wie für den Heliogravuredruck, gefeuchtet und auf einer leeren Platte durch die Kupferdruckpresse gelassen, die veränderte Grösse der Drucke wird genau festgestellt und nach dem gemachten Negative für „Grau“ ein Diapositiv in übereinstimmend gross hergestellt.

Damit sich dann die nach dem Diapositiv hergestellte Pigmentkopie in der Grösse nicht verändern kann, wird das sensibilisierte Pigmentpapier auf eine mit Federweiss abgeriebene Glasplatte mit der Schichtseite blasenfrei aufgequetscht, an die Rückseite des Papieres wird ein feines Messingdrahtgewebe mittels Kleisters und etwas Leim angeklebt und darüber ein Blatt dünnes Schreibpapier mit demselben Klebestoff.

Nach dem mittels eines Ventilators in ungefähr 3 Stunden erfolgten Trocknen wird das Papier samt der Hinterkleidung abgezogen, kopiert und übertragen.

Sind die Farbenlichtdrucke genügend farbetrocken geworden, so kann der Aufdruck der Heliogravureplatten erfolgen; zum Anlegen und Feststellen des Passers dienen mitgedruckte Anlagewinkel.

Als Papier dient gutes Kupferdruckpapier, welches mittels einer warmen Lösung von 5 Teilen Gelatine, 5 Teilen Harz (gelöst in Alkohol) und 500 Teilen Wasser geleimt und nach dem Trocknen in der Kupferdruckpresse satiniert wurde.

Die erste derartige Arbeit wurde vom Verfasser im Verein mit Professor G. Brandlmayr an der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien durchgeführt und wurde dieselbe auf der Pariser Weltausstellung 1900 ausgestellt.

Die Negative für den Farbenlichtdruck.

Die Herstellung derselben, als in das Gebiet des Photographen gehörend, soll nur kurz, unter Anführung der verschiedenen Arbeitsmethoden, berührt werden; dieselben können je nach den Anforderungen, welche an die Ausführung einer Arbeit gestellt werden, dem künstlerischen Verständnis und den manuellen Fertigkeiten der bei Ausführung einer solchen Arbeit beteiligten

Personen und, nicht zuletzt, nach der für eine solche Arbeit ausgeworfenen Bezahlung, wechseln.

Entschieden die schönsten Resultate sind mittels der Farbenphotographie erreichbar, weil durch die ziemlich exakte Auslösung der Farben an den Teilnegativen die Negativretouche (vergl. Seite 55) ganz bedeutend vermindert wird und eine treffliche, künstlerisch wirkende Wiedergabe der Maltechnik des Originales weitaus eher erreichbar ist, als unter Anwendung der anderen Methoden.

Durch die Einführung der sogen. „panchromatischen" Platten, z. B. der mittels des „Pinachrom"-Farbstoffes sensibilisierten Gelatine-Emulsionsbadeplatten, ist die Farbenphotographie auf eine hohe Leistungsfähigkeit gebracht worden, da nicht nur die Teilnegative weitaus richtiger ausgelöst werden können, als es früher möglich war, sondern auch unter einer ganz bedeutend gekürzten Expositionszeit.

Wenn man auch in vielen Fällen mit dem modernen Dreifarben-Lichtdruck sehr schöne, mit dem Originale übereinstimmende Druckresultate erlangen kann, so ist es dennoch praktischer, z. B. bei Originalen mit vielem Grau, eine vierte Druckplatte, also den Vierfarbendruck zu verwenden; das Negativ hierzu wird unter Vorschaltung eines farblosen Filters gewonnen.

Zunächst sei erwähnt, dass vor den photographischen Aufnahmen jedes Original nahe dem Bilde mit Passerkreuzen versehen werden muss, um an den Negativen die Anhaltspunkte für das Passen beim Drucken zu erhalten.

Wird nur ein Negativ in Verwendung gebracht, so werden daran die Passerkreuze gezogen, dann ein Diapositiv und hiervon die erforderliche Anzahl Negative hergestellt, welche voneinander verschieden sein sollen und jedes einzelne schon für die in Aussicht genommene Farbplatte ungefähr gestimmt werden kann; so wird das

Negativ für die braune oder Kraftplatte ziemlich kontrastreich, dasjenige für den Fleischton zart und reich detailliert u. s. f. gehalten, um schon bei Herstellung der Negative dem Retoucheur vorzuarbeiten.

In manchen Fällen, wo an einem oder dem anderen Negative gewisse Tiefen neben reicher Zeichnung bei der Aufnahme nicht erzielbar sind und dennoch für einige Farbplatten nötig erscheinen, werden ausser den Kollodium- oder Kollodium-Emulsionsnegativen auch Gelatine-Emulsions-Trockenplatten verwendet, weil bei letzteren die erforderlichen Tiefen heraus„geschliffen“ oder -geschabt werden können.

Manche Praktiker suchen sich die Retouche der Farbennegative dadurch zu erleichtern, dass sie diese Arbeit statt an den Negativen an mehreren aufeinander passenden Diapositiven vornehmen und an den davon gemachten Kontranegativen ergänzen; um nicht für jede Farbplatte ein eigenes Diapositiv nötig zu haben, werden z. B. nur zwei derselben hergestellt, nach Fertigstellung der Retouche für die ersten zwei Farbplatten verwendet und nach Überarbeitung immer wieder für die nächsten Farben gebraucht. Bei dieser Methode muss die Herstellung der Kontranegative durch Kontakt mit Trockenplatten erfolgen.

Da für Lichtdruck die Negative verkehrt stehen müssen, so wird die Umkehrung der Kontranegative entweder durch Abziehen des Originalnegatives oder durch Verkehrtstellen des Diapositives in der Kamera bewerkstelligt.

Bei der Farbenphotographie werden die photographischen Aufnahmen mittels des Umkehrungsprismas oder geeigneten Spiegeln verkehrt gestellt.

Der Vorgang an der Schnellpresse.

Wird auf der Schnellpresse mit dem Druck der Auflage begonnen, so wird zum Andrucken der Platte ein

minderes Papier (Vordruckpapier) verwendet, und stimmt die Farbe genau mit den Skalendrucken, so wird ein Druck auf dem Auflagepapier gemacht, nochmals die Druckfarbe geprüft, ob dieselbe nicht etwa einen anderen Ton aufweist als auf dem Vordruckpapier oder, mit anderen Worten, ob dieselbe genau mit dem Vorlage- oder Skaladruck übereinstimmt.

Die Vordrucke sowohl als auch eine kleine Anzahl guter Drucke dienen zum Aufpassen und Abstimmen der nächsten aufzudruckenden weiteren Farbplatten und müssen daher für das leichtere Finden des Passers die Kreuze haben. Die Drucke auf dem Auflagepapier dienen auch noch demselben Zweck, in der Hauptsache jedoch, um einen Vergleich des Aufeinanderdruckes mit dem betreffenden Skalendruck anstellen zu können, ohne dazu von der Auflage selbst Drucke wegnehmen zu müssen.

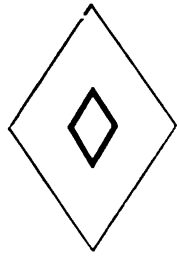


Fig. 61

Von den eigentlichen Auflagedrucken werden eben erst dann Drucke verwendet, wenn der Drucker vollständig überzeugt sein kann, dass die Farbe und der ganze Charakter des Abdruckes genau mit der Vorlage übereinstimmt und der Passer völlig in Ordnung ist.

Die Druckfarbe muss gleich bei Beginn der Arbeit in genügender Menge für die ganze Auflage vorbereitet werden, damit nicht etwa während des Druckes die Farbe verbraucht wird und neu abgestimmt werden muss, was besonders bei etwas heiklen oder komplizierten Mischungen vermieden bleiben soll. Es könnten sonst ungleichmässige Resultate entstehen.

Das Abstimmen der Druckfarbe erfolgt in derselben Weise, wie bei Herstellung des Probedruckes, indem man je einen Ausschnitt aus Papier (Fig. 61) auf die korrespondierenden Stellen am Original, bezw. Skaladruck und

Abdruck auflegt und dadurch die anderen Farben der Umgebung abdeckt. Es wird damit die Beurteilung der Druckfarbe wesentlich erleichtert, und kann man für dunkle Farbtöne Ausschnitte aus weissem Papier, hingegen für lichte Farben Ausschnitte von schwarzem Papier verwenden.

Die zu vergleichenden abgedeckten Stellen werden möglichst nahe aneinander gebracht, wozu man den gemachten Druck zusammenfaltet.

Bei solchen Arbeiten, wo auf einen reinen Papierrand um das Bild herum reflektiert wird, nimmt man nach Herstellung der Vordrucke die Passerkreuze, welche auf alle Fälle nur aus dünnen, kurzen Linien bestehen sollen, mit einer scharfen Feuchtung, ähnlich wie beim Steindruck, mit starker Ätze weg; wo der Papierrand der fertigen Bilder wegfällt, werden die Passerkreuze oder Marken durch die ganze Auflage mitgedruckt.

Entsteht während des Druckes der Auflage ein unregelmässiges Passen, so ist in erster Linie nachzusehen, ob das Fundament sich nicht gelockert hat, ob die Druckplatte festsitzt und die Greifer gut schliessen; ist alles in Ordnung, so muss das Einlegen unrichtig gehandhabt worden sein und es dürfen bis zur Richtigstellung des Passers nur die mit Kreuzen versehenen Vordrucke verwendet werden.

Differenzen im Passer, welche durch stark ausgetrocknetes oder feucht gewordenes Papier während des Druckes entstehen, können im ersteren Falle durch Auslegen von kleinen Partieen an einem feuchten Orte, z. B. im Keller, und im zweiten Falle an einem trockenen, warmen Orte beseitigt werden.

Beim Aufeinanderdruck muss der Drucker ab und zu einen Abdruck auf weissem Papier machen, teils um nachsehen zu können, ob die Farbe nicht verändert ist

teils auch, um das Bild in seinen Tonwerten durch Vergleich mit dem Skaladruck beurteilen zu können.

Wenngleich der für eine Farbplatte (die ganze Auflage) nötige Bedarf von Farbe auf einmal gerichtet, gemischt wird, so kann insofern doch eine Änderung des Farbtones während des Druckes dadurch entstehen, dass entweder die früher zu einer anderen Farbe verwendet gewesenen Lederwalzen, trotz guten Reinigens, noch etwas färben, oder dass die Veränderung durch Abweichung der Farbmenge, zu viel oder zu wenig, entsteht.

Aber auch beim Wechseln der Druckplatten muss man vorsichtig zu Werke gehen, denn ein und dieselbe Druckfarbe gibt bei verschieden kopierten Platten auch verschiedene Resultate, z. B. könnte man von einer kräftigeren Platte nicht drucken, wenn der Vorlagedruck einer schwach kopierten Platte entstammt, abgesehen davon, dass erstere die Zeichnung zu tonreich abgibt.

Da Lichtdruckplatten mit etwas dicker präparierter Gelatineschicht beim Druck langsamer austrocknen als dünnere, so sind erstere für den Farbenlichtdruck zu empfehlen, da man eine grössere Anzahl Abdrücke ohne Nachfeuchtung und daher eher eine gleichmässige Auflage erreichen kann, als wenn viele Zwischenarbeiten immer eintreten müssen.

Teils um das Abziehen der Farbe an den gemachten Abdrücken zu verhindern, teils auch um das Trocknen der Farbe zu beschleunigen, werden beim Druck der Auflage die Abdrücke in Makulaturen eingelegt, d. h. es werden Zwischenlagen von reinen ordinären, aber unsatinierten Druckpapieren sofort zwischen jeden von der Presse kommenden Abdruck gelegt.

Diese Makulaturen sollen grösser als die Drucke sein, damit das Austrocknen oder Feuchtwerden der Abdrücke von den Rändern aus nicht erfolgen kann, sondern gleichmässig über das ganze Papier erfolgt.

XI. Abschnitt.

Der Schnellpressendruck.

Dick gegossene Bildschichten sind beim Schnellpressendruck strengstens zu vermeiden, denn dieselben erfordern ein langes Andrucken, bis die kräftigen Partieen genügend mit Druckfarbe versehen sind; durch das tiefe Relief ist eine stärkere Spannung nötig, um das Abheben der Farbe zu erreichen, und entsteht leicht ein Bruch der Druckplatte. Aus ähnlichen Gründen ist es geboten, einen etwas schwächeren Kopiergrad für die Schnellpressen-Druckplatten, als für den Handpressendruck anzuwenden.

Bedenkt man, dass beim Schnellpressendruck alle Zwischenmanipulationen des Handpressendruckers, sowie dessen verschiedene Kunstgriffe im Farbeauftragen u. s. w., wodurch mancher Fehler des Negatives oder der Druckplatte korrigiert werden kann, entfallen sollen oder überhaupt nicht durchzuführen sind, so ist es leicht erklärlich, dass nur derjenige eine grosse Leistungsfähigkeit des Schnellpressen-Lichtdruckes erzielen kann, welcher vollständig entsprechende Negative zur Verfügung hat und hiervon tadellose Druckplatten herzustellen versteht.

Es kann dadurch vieler Aufenthalt der Maschine durch Plattenwechseln, Nachfeuchten u. s. w. vermieden bleiben und oftmals eine Leistungsfähigkeit des Licht-

druckes erzielt werden, welche die normale Leistung um das Doppelte und selbst Dreifache übersteigt.

Der sich immer schärfer bemerkbar machenden Konkurrenz wird derjenige Fachmann schwerlich stand halten können, welcher bei jedem zehnten bis zwanzigsten Druck irgend eine Zwischenmanipulation eintreten lassen muss und ohne Aufenthalt der Schnellpresse höchstens 50 Abzüge erzielt, gegenüber demjenigen, welcher 100, 200 und bis 300 Drucke in einem Gange, selbst bei grossen Bildformaten, herzustellen vermag.

Eine Leistung von 400 Abdrücken pro Stunde, wie schon von mancher Seite behauptet wurde, mag vielleicht hier und da in äusserst seltenen Fällen und nur bei sehr einfachen Arbeiten vorkommen; bei Doppelgang und gewöhnlichem Lauf gibt die Maschine selbst in ununterbrochener Tätigkeit überhaupt keine 400 Drucke pro Stunde.

Durchschnittlich wird pro Tag und gewöhnlichen Arbeitsstunden für eine Maschine bei Arbeiten mit doppeltem Gang folgende Arbeitsleistung angenommen:

für kleine Bildformate 500 Drucke,
„ mittlere „ 450 „
„ grosse „ 400 „

Es kommen selbstredend auch Arbeiten vor, wo diese Berechnung keine Anwendung finden kann, und zwar solche, die mit der denkbar grössten Sorgfalt hergestellt werden sollen, oder die durch ihre Beschaffenheit solche technische Schwierigkeiten bereiten, dass der Drucker nur eine geringere Anzahl von Abdrücken herzustellen vermag.

Hingegen kann bei wenig heiklen Arbeiten, insbesondere in grösserer Auflage, leicht eine Mehrleistung eintreten.

Der Druck.

Das Farbeauftragen der Platte ist demjenigen auf der Handpresse ähnlich, es sind die beiden Walzengattungen, Leder- und Leimwalzen, zum gleichen Zwecke in Verwendung wie an der Handpresse. So wie beim Handpressendruck die Farbe an den Walzen gut verteilt und erst dann die Platte aufgetragen wird, müssen bei der Schnellpresse die Walzen auf den Farbtischen so lange „einlaufen", bis die Farbe gut verteilt ist und keine Farbstriemen auftragen können.

Ist die Druckplatte nicht hoch genug zu den Auftragwalzen gestellt, so scheuern („schleifen") die Walzen

Fig. 62.

und können nicht genügend auftragen; ist die Platte jedoch zu hoch, so erfolgt ein Plattenbruch. Es ist daher geboten, beim Einrichten sich immer des Lineals zu bedienen, welches über die mit einem Bogen Papier bedeckte Druckplatte gelegt wird, und muss so viel Zwischenraum bleiben, dass ein ungefähr zweifacher Kartonstreifen durchgezogen werden kann.

Es wird immer mit wenig und fester Farbe der Druck begonnen und erst nach Bedürfnis mehr oder leichtere Farbe verwendet; war zu viel Farbe angewendet, so werden die Farbtische von Farbe gereinigt, die Walzen geben dann an die Tische ziemlich viel Farbe ab. Müssen auch die Walzen gereinigt werden, wozu man sich eines eigens zu diesem Zwecke angefertigten Gestelles bedient (Fig. 62) welches zur leichteren Reinigung innen mit Zinkblech

ausgeschlagen ist, so verfährt man wie mit den Walzen für den Handpressendruck. Dieses Reinigen soll mindestens zweimal täglich, während der Mittagszeit und abends, geschehen.

Beim Auftragen müssen die Walzen in ziemlich kräftiger Berührung über die Druckplatte gehen, und ist schon demgemäss die Auffütterung (Polster) am Zylinder so zu treffen, dass die Druckplatte hoch genug zu den Walzen steht; im Bedarfsfalle können die Druckwalzen noch mit den eisernen Walzen, den sogen. Beschwerwalzen, oder auch Reiter genannt, belastet werden, um das Farbeauftragen ähnlich wie an der Handpresse durchführen zu können, wo die Walze mit Anwendung von Kraft über die Platte geführt wird. Das schnelle oder langsamere Auftragen wird durch den Gang der Maschine geregelt.

Bei normal kopierten Druckplatten ist beim schnelleren Gang der Maschine mehr und leichtere Farbe erforderlich, hingegen beim langsamen Gang eine festere Farbe in geringerer Menge.

Kräftiger kopierte Platten erfordern einen schnelleren Gang der Maschine mit entsprechend wenig und fester Druckfarbe.

Schwächer kopierte Platten oder solche Platten, welche von harten kontrastreichen Negativen kopiert wurden, erfordern eine dünne, leichtere Farbe.

In solchen Fällen, wo zum Farbeauftragen der Druckplatte in der Schnellpresse ein rascherer Gang erforderlich erscheint, jedoch ein minderwertiges Papier in Verwendung steht, welches bei der schnelleren Umdrehung des Zylinders aufrauht oder sogar abreisst, wird durch die Bremsvorrichtung an der Maschine bloss die Umdrehung des Zylinders verlangsamt. Wenn durch ein etwas stärkeres Relief an der Druckplatte, sei es durch kräftiges Kopieren oder durch dicker gegossene Schicht

entstanden, das Auftragen der kräftigen Partieen durch die Lederwalzen erschwert wird, so zwar, dass diese Stellen nicht die reiche Farbfülle und Kraft erlangen und „blind“ bleiben, werden die Lederwalzen mit mehreren Beschwerwalzen belastet. Es wird hierdurch Ähnliches erreicht, wie beim Handpressendruck, wenn man mit einer Kraftanstrengung die Farbe aufträgt.

An der Schnellpresse ist es bei einiger Aufmerksamkeit weit eher möglich, gleichartig gestaltete Drucke, eine gleichmässige Auflage zu erreichen als an der Handpresse; eine Schnellpresse guter Konstruktion gestattet durch die maschinellen Einrichtungen verschiedene Arten des Farbeauftragens und des Druckes, welche je nach Bedürfnis der vorkommenden Arbeiten gewechselt werden.

Der Druck mittels zweier verschiedener Farben.

Ebenso wie an der Handpresse entweder eine Sorte Druckfarbe für beide Walzen, oder zwei verschiedene (für jede Walze eine andere Nuance) angewendet werden kann, so wird dasselbe auch an der Schnellpresse durchgeführt.

Es kann also für jede Gattung Walzen (Leder- und Leimwalzen) ein und dieselbe Farbe, oder für die Lederwalzen eine dunklere und für die Leimwalzen eine lebhaftere Farbe genommen werden.

Um zu verhüten, dass die Farbe an den Leimwalzen während des Auftragens nicht zu rasch mit der Farbe der Lederwalzen vermischt wird (die Leimwalzen heben nämlich während des Auftragens immer etwas Farbe von der mit der Lederwalze aufgetragenen dunklen, z. B. schwarzen Farbe weg), wodurch die Abdrücke in dem Farbton nach und nach eine Abweichung von den ersten erzielten Bildern aufweisen und eine ungleichmässige Auflage resultiert, wird folgender Vorgang beobachtet:

Sobald beim Doppelgang der Schnellpresse die Lederwalzen bereits viermal aufgetragen haben, erfolgt erst ein zweimaliges Auftragen mit den Leimwalzen, welche inzwischen hochgestellt (der ganze Satz aus den Lagern gehoben) waren und mit der unterhalb durchgegangenen Druckplatte nicht in Berührung kamen.

Die Speisung der Walzen erfolgt beim Lichtdruck, infolge der festen Druckfarbe, nicht durch das Farbwerk, sondern wird die Farbe durch den Drucker auf die Verreib- oder Verteilungswalzen mit dem Farbmesser gegeben.

Wenn auch durch den meist geringen Farbverbrauch, diese Arbeit nicht sehr oft während des Ganges der Maschine vorgenommen wird, so hat der Drucker ausserdem noch vollauf zu tun: die Beaufsichtiguug der ganzen Maschine, das Abnehmen der gemachten Drucke vom Zylinder, eventuell das Einlegen von Makulaturpapier zwischen die Abdrücke, die Begutachtung der Abdrücke u. s. w., so zwar, dass zum Heben und Niederlassen der Leimwalzen eine Hilfsperson beigestellt werden muss, welche auch das Abrollen dieser Walzen auf dem Farbtisch zu besorgen hat.

Bezüglich der Druckfarben und deren Konsistenz gilt im allgemeinen dasselbe wie für den Handpressendruck.

Das Papier beim Schnellpressendruck.

Je weniger Schwierigkeiten und Störungen beim Schnellpressendruck sich ergeben, desto leistungsfähiger wird sich derselbe gestalten; hierauf soll auch bei der Wahl eines Papieres Rücksicht genommen werden. Es wird besonders bei Anfertigung grosser Lichtdruckauflagen am Papier gespart, weil die Preisdifferenz zwischen besserer und minderer Qualität im ganzen Quantum bedeutend ist und daher der billige Preis einer minderen

Papiergattung verlockend erscheint. Ein tüchtiger Fachmann wird sich jedoch immer den Schaden vergegenwärtigen, welchen ihm ein ungeeignetes Papier durch die sich ergebenden Schwierigkeiten und fortwährenden Störungen während des Druckens und das weniger günstige Aussehen der Drucke verursacht und lieber eine besser geeignete, wenn auch im Preise höher stehende Papiersorte wählen.

Die für Lichtdruck ungeeigneten Papiere zeigen beim Schnellpressendruck als hauptsächlichste Fehler:

1. Kleben an der Druckplatte,
2. Aufrauhen (Rupfen),
3. Faltenschlagen.

Bezüglich der ersten zwei Punkte ist zu erwähnen, dass diese Fehler beim Handpressendruck weniger störend sind, weil der Drucker das Papier langsam von der Druckplatte abzieht; bei den meisten Schnellpressen kann allerdings während der Drehung des Zylinders der Gang durch Bremsen verlangsamt werden, jedoch wird der Übelstand nur teilweise behoben.

Ist eine Druckplatte durch ungünstige Beschaffenheit des Lokales etwas klebrig, so haftet ein ungeeignetes Papier so stark an der Druckschicht, dass dasselbe während der Zylinderumdrehung abreisst und in Fetzen an der Platte bleibt, hingegen ein gutes Papier anstandslos drucken wird.

Je günstiger der Arbeitsraum für den Lichtdruck gestaltet ist (siehe Tabelle I, Seite 88 u. 89), desto eher wird ein minderer Papierstoff druckfähig sein, denn beispielsweise wird in einem kalten Lokale selbst ein Papier besserer Qualität noch aufrauhen, und zwar meistens in den tiefen Schattenpartieen des Bildes. Dieses ist eine Folge der durch die niedere Temperatur fest gewordenen Farbe, welche durch ihre an solchen Stellen aufgetragenen grösseren Mengen sehr zügig ist und von dem minderen,

weniger widerstandsfähigen Papier nicht abgehoben werden kann.

Dieses Aufrauhen (Auffasern) des Papieres kann aber auch eintreten, wenn die Druckplatten nicht in Ordnung sind, wenn dieselben zu stark kopiert, zu wenig ausgewässert wurden, oder wenn der Chromatgelatine zu viel Chromalaun beigegeben wurde. In allen diesen Fällen erreichen die kräftigen Stellen der Druckplatten beim Feuchten nicht den nötigen Grad des Aufquellens; schon nach einigen Abdrücken wird das geringe Quantum Feuchtung von dem Papier der Abdrücke weggehoben und die ziemlich feste Druckfarbe haftet an der nahezu trockenen Bildschicht so stark, dass das Aufrauhen des Papieres entsteht.

Bei guter Leimung und Satinage lassen sich stark verfälschte Papiere auch gut bedrucken, doch ist bei jedem Papier immer darauf zu sehen, dass es nicht wellig ist[1]), sonst tritt der im dritten Punkt angeführte Fehler, das „Faltenschlagen", ein.

Solche Papiere können für Drucke kleineren Formates Verwendung finden, weil dabei der erwähnte Fehler nicht auftreten kann; bei grösseren Formaten hilft mitunter das Niederstreifen des Papieres über den Zylinder während der Umdrehung desselben. Kommen jedoch Falten auf schön flach liegendem Papiere vor, so liegt die Schuld an unrichtig gestellten Greifern, welche seitlich das Papier festhalten, in der Mitte jedoch nicht genügend. Dadurch wird das Papier während der Bewegung des Zylinders in der Mitte aus den Greifern nach rückwärts gezogen, und es geht nicht flachliegend über den Zylinder durch, sondern bildet eine Blase, welche gegen das Ende des Bildes

---

1) Durch Auslegen von kleinen Partieen in einem Keller zum Anziehen von geringer Feuchtigkeit wird das Papier etwas geschmeidig, und gelingt es manchmal, den Fehler abzustellen.

niedergequetscht wird und Falten bildet, sich in die Bildschicht einpresst und dunkel druckende Striemen verursacht.

Um bei der Preisanstellung einer Arbeit mit einem bestimmten Papierverlust, welcher durch den unvermeidlichen Ausschuss (d. h. minder gute und daher unverwendbare Bilder), eventuell auch Überschussdrucke[1]) entsteht, rechnen zu können, wird in manchen Geschäften ein bestimmter Prozentsatz Papier dem Drucker als Zuschuss zu jeder Auflage beigegeben, welchen derselbe nicht überschreiten darf, und der nach folgender Aufstellung, je nach der Höhe der Auflage variiert:

Bei Auflage von			100 Drucken	10	Prozent.
„ „	„ 100	bis 300	„	5	„
„ „	„ 300	„ 600	„	3	„
„ „	„ über	600	„	2	„

Sehr schwierige oder weniger heikle Arbeiten werden jedoch berücksichtigt. Der gewissenhafte Drucker wird in allen Fällen erst ein Papier von der Auflage verwenden, wenn er überzeugt ist, dass er bereits gute Abdrücke erzielen kann, er wird daher erst die Druckplatte andrucken, d. h. Vordrucke auf einem ihm speziell zu diesem Zwecke beigegebenen minderwertigen Papier („Vordruckpapier") machen und, um auch selbst mit diesem sparen zu können, folgenden Vorgang beobachten:

Beim Andrucken einer neuen Platte oder nach dem Nachfeuchten, Überwischen u. s. w. werden zuerst einige Abzüge auf einem schon ein- oder mehrere Male bedruckten Papier gemacht[2]), bis der Drucker nach Beurteilung der aufgetragenen Druckplatte während des Ganges der Maschine gute Abdrücke zu erreichen glaubt;

1) Z. B. wenn ein Buchdruck-Aufdruck erfolgen soll.

2) Solche Drucke müssen zuvor einige Wochen partieenweise zum Trocknen der Druckfarbe ausgelegt worden sein.

dann wird ein reiner Bogen Vordruckpapier eingelegt, und entspricht dieser Abdruck, so wird das Papier der Auflage verwendet.

Wird mit minderwertigen Papieren gearbeitet, insbesondere, wenn dieselben etwas von den Fasern abgeben, oder es erfordert die Druckplatte ein oftmaliges Nachfeuchten oder Überwischen, so kann man nach einer Anzahl Abdrücken (100 bis 200 Drucke) bemerken, dass die letzten Drucke nicht so hübsch von der Maschine gelangen, als die ersten; ist erwiesen, dass die Druckplatte noch in gutem Zustande ist, so trägt an dieser Erscheinung nur die von den Papierfasern, der Feuchtung und den dabei verwendeten Tüchern herrührende Verunreinigung der Druckfarbe an den Walzen und Farbtischen schuld. Wird eine Reinigung der Walzen und Tische vorgenommen und frische Farbe angewendet, so erscheint oftmals der erwähnte Fehler vollständig behoben.

Schneller trocknende Farben, z. B. Pariserblau, erfordern nach zwei- bis dreistündiger Arbeit eine Reinigung der Walzen und Tische von der halb übertrockneten Farbe, da sonst die Drucke zu matt gedruckt werden.

Auf jeden Fall muss während der Mittagspause eine völlige Reinigung der Druckwalzen und Tische vorgenommen werden; von den Lederwalzen wird die Farbe mit einem Messer vorsichtig entfernt und von den Leimwalzen und Tischen durch Abwaschen mit Terpentinöl.

Die Lichtdruck-Schnellpresse.

Die Lichtdruck-Schnellpressen sind in der Bauart ziemlich verwandt mit den Steindruck-Schnellpressen, daher es auch ermöglicht war, sogen. „kombinierte Licht- und Steindruck-Schnellpressen“ zu bauen.

Derartige Schnellpressen sind bei geringem Zeitverlust leicht von einer Technik für die andere umzurichten und

für kleine Anstalten, welche Licht- und Steindruck kultivieren, geschaffen. Dieselben werden von einigen Fabriken, z. B. der Leipziger Schnellpressenfabrik, Aktiengesellschaft, vormals Schmiers, Werner & Stein, gebaut.

Da die von den verschiedenen Fabriken stammenden Lichtdruck-Schnellpressen in den Hauptbestandteilen annähernd übereinstimmen, so ist die hier angefügte Be-

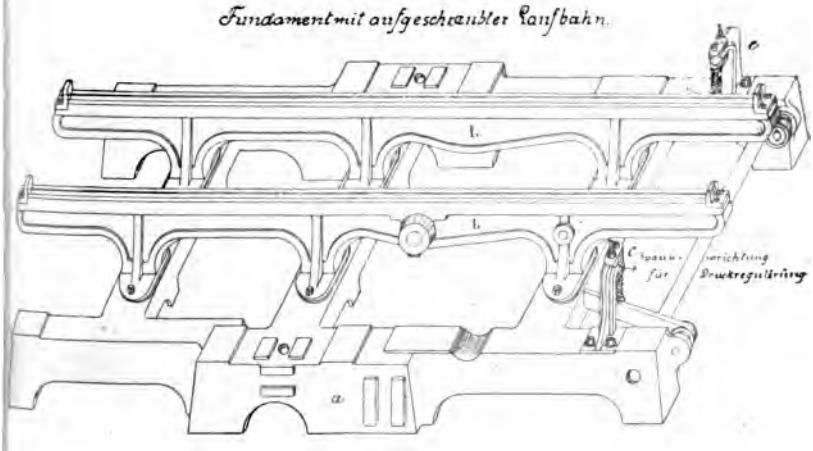


Fig. 63.

schreibung dieser Pressen auch nur auf die Hauptbestandteile beschränkt.

Fig. 63 zeigt das Fundament *a* mit aufgeschraubter Laufbahn *b b* und der Spannvorrichtung *c c*.

Fig. 64 ist der Schnitt *a* und Grundriss des Druckzylinders, verbunden mit dem Hauptantrieb, Exzenter *c* und *d*, Exzenterrad *e*, sowie dem Hebel zum Ein- und Ausrücken der Zylindergabel in die Schnecke oder Trommel *f* zum Zwecke des mehrmaligen Einwalzens. Die Auffanggabel für den Exzenter ist mit *g* und diejenige für den Zylinder mit *h* bezeichnet.

Bei Fig. 64 ist die Zylindergabel eingerückt, es würde daher der Druck erfolgen.

Bei Fig. 65 ist die Zylinder-Auffanggabel *a* aus dem Exzenter *b* und *c* ausgerückt, welche Bewegung durch den Hebel *d* bewerkstelligt wird, und ein mehrmaliges Einwalzen erfolgt. Unterhalb ist die in den Exzenter *e* und *f* eingerückte Zylindergabel *g* ersichtlich, während *h* den Hebel zum Ein- und Ausrücken der Zylindergabel und *i* die Schnecke bezeichnet.

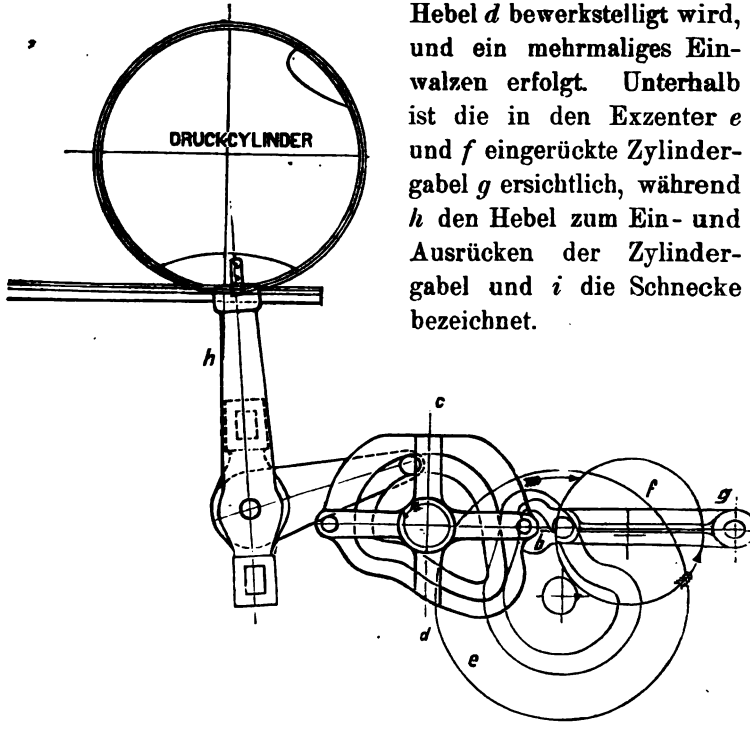


Fig. 64.

Fig. 66 bedeutet die Zahnstange mit dem Halbmonde zur Bewegung des Karrens.

Fig. 67 gibt die Ansicht des Längenschnittes einer Lichtdruck-Schnellpresse, *a* ist die Spannvorrichtung zum Heben oder Senken des Druckblockes oder Fundamentes *b*, auf welchem die Lichtdruckplatte *c* eingespannt wird; *dd* sind die Seitenwände mit den Einspannschienen, wo-

mit der Block festgeschraubt wird, und *e e* sind die beiden Farbtische.

Die Greiferbewegung ist an Fig. 68 beim Zylinder mit geöffnetem Greifer ersichtlich. Die Greifer sind durch

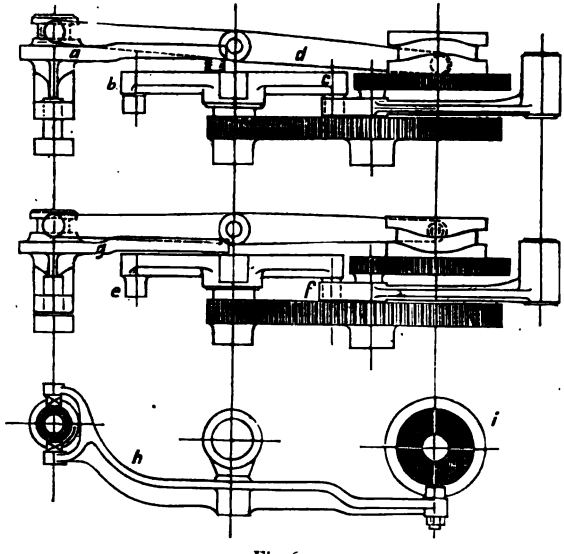


Fig. 65

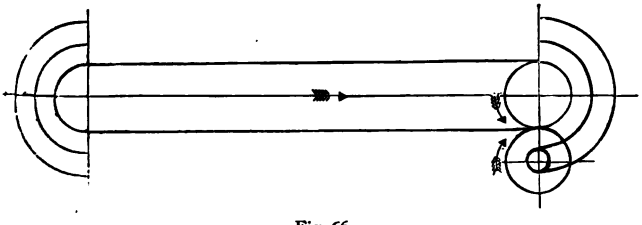


Fig. 66.

die Greiferstange und einen langen Hebel verbunden, an letzterem befinden sich zwei Rollen, die auf dem Exzenter laufen, der für die verschiedenen Druckarten bestimmt ist. *a* ist die Greiferstange, *b b* der Hebel mit Rolle, *c* Exzenter.

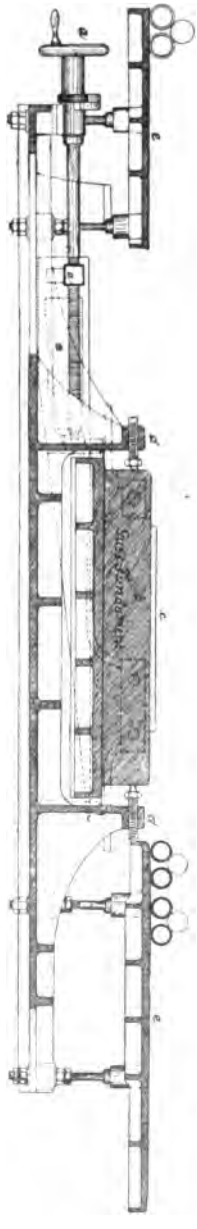


Fig. 69.

Fig. 69 führt die Tischbewegung vor Augen, und zwar ist *a* das Untergestell mit dem Seitenteil, in welchem sich der Druckzylinder bewegt, und an welchen der Aufsatz *b* mit dem Einlegetisch sich anschliesst, Segment *c* mit Hebel, Rolle und am Ende mit einem Gewichte versehen, welches dazu dient, die Rolle auf dem Exzenter *d* niederzuhalten.

Die Tischbewegung kann nur beim Gange mit mehrmaligem Einwalzen in Verwendung kommen; bei der anderen Gangart ist der Tisch ausser Funktion zu setzen, und zwar durch Verschieben des betreffenden Exzenters.

An Fig. 70 ist die Rahmenbewegung bemerkbar, der Druckzylinder *a* mit geschlossenem Rahmen und der Rahmengabel *b*, einer Stange und einem kurzen Hebel *c* samt Rolle, welche auf einem Exzenter *d* läuft, bewirkt das Öffnen und Schliessen des Rahmens.

Zur besseren Übersicht ist der Grundriss beigegeben.

Die Rahmenbewegung kann nur bei Doppelgang der Maschine angewendet werden.

An den Längsseiten der Schnellpresse sind Seitenteile aufgeschraubt, an welchen die Walzenlager für die Leder- und Leimwalzen befestigt sind (Fig. 71), bei den Auftragwalzen

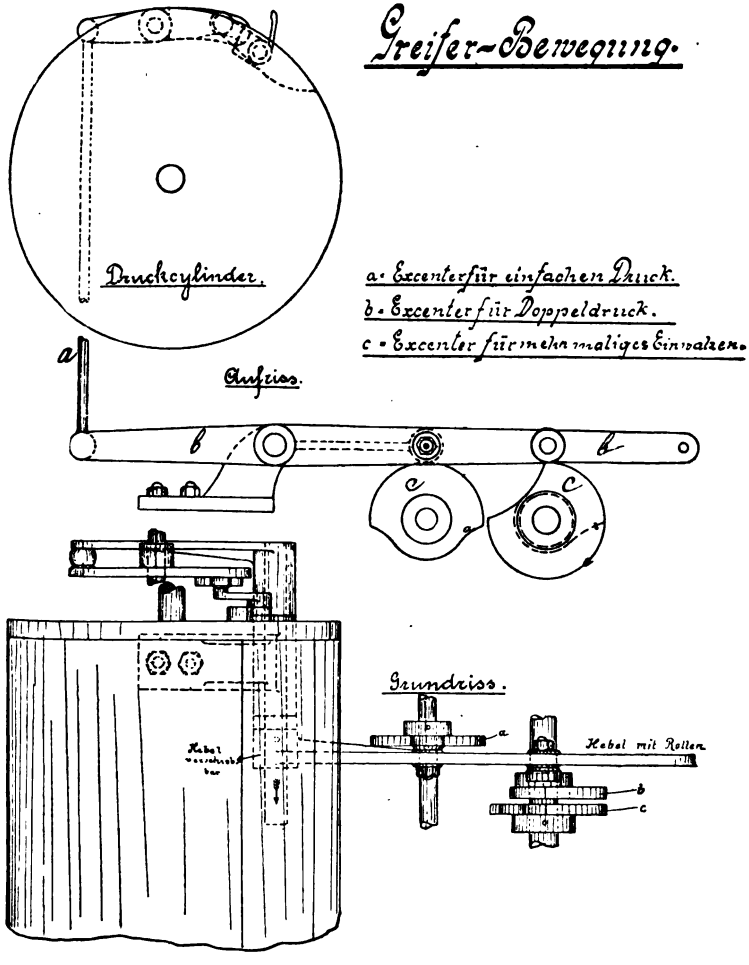


Fig. 68.

ist eine Stange mit einem kleinen Exzenter und einer Handkurbel *a* zum Aufheben oder Niederlassen eines ganzen Walzensatzes (Leder- oder Leimwalzen) angebracht.

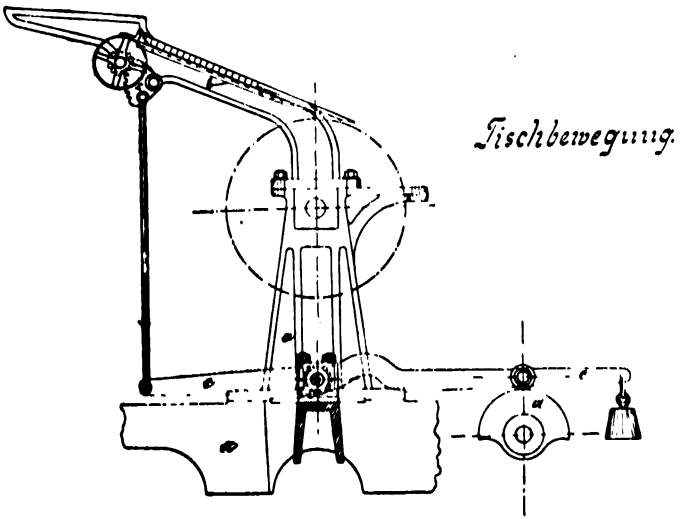


Fig. 69.

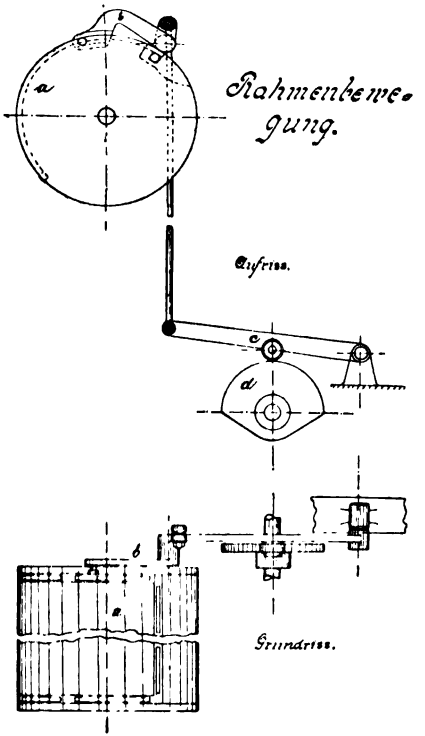


Fig. 70.

An den Schnellpressen werden fortwährend Neuerungen und Verbesserungen vorgenommen, so beispielsweise hat die schon erwähnte Schnellpressenfabrik eine

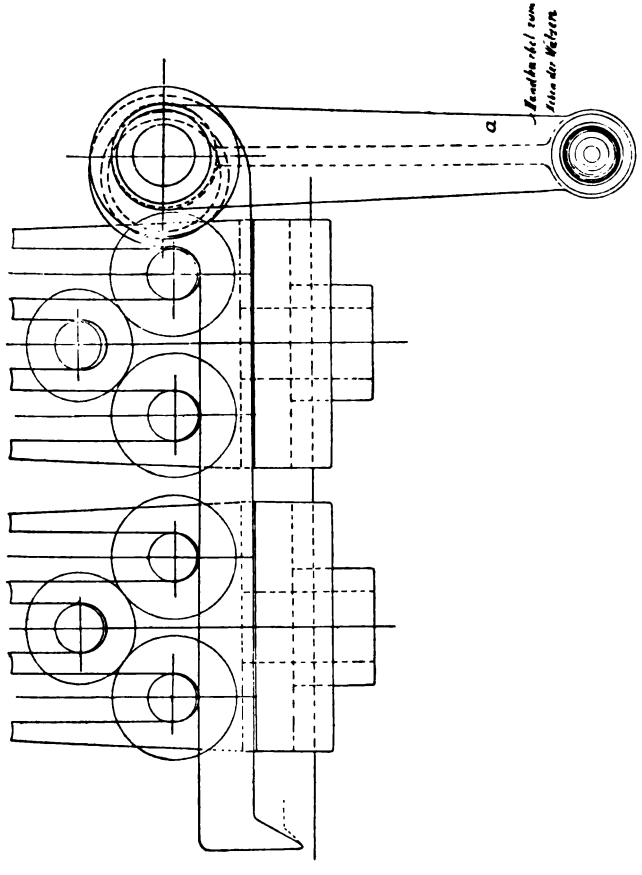


Fig. 71.

automatische Aushebung der Leimwalzen beim mehrmaligen Einwalzen an den Lichtdruckpressen eingeführt.

Beim Druck mit zweierlei Farben muss an anderen Schnellpressen das Aufheben des Leimwalzensatzes vom Maschinendrucker besorgt werden, welcher diese Walzen

nur zweimal über die Platte laufen lässt, um erstens nicht zu viel Ton beim doppelten Auftragen an die Platte zu bekommen, und zweitens, damit sich die beiden in Verwendung stehenden Farben an der Druckplatte nicht zu sehr vermengen.

Die erste in Österreich-Ungarn erzeugte Lichtdruck-Schnellpresse wurde von der Firma Carl Neuburger in Wien an der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien im Mai 1897 aufgestellt.

Einfacher Gang mit einmaligem Druck der Maschine.

Ist die Druckplatte eingerichtet und wird die Schnellpresse in Betrieb gesetzt, so geht der Karren nach rückwärts, wobei eine Umdrehung des Zylinders erfolgt, an welchem unter einer darüber gespannten feinen Leinwand die Auffütterung (Polster) sich befindet, und welche bei der Umdrehung an die Druckplatte gepresst wird. Wenn die Platte mit Farbe aufgetragen und ein Papier eingelegt war, erfolgt der Abdruck.

Bei der weiteren Bewegung der Maschine gelangt die Platte unter den Lederwalzen zum Auftragen, was beim Rückgange des Karrens sich wiederholt, dann wird von den Leimwalzen aufgetragen, sowohl beim Rückgange unmittelbar nach den Lederwalzen als auch bei der Vorwärtsbewegung des Karrens kurz vor der Umdrehung des Zylinders.

Mithin wird die Platte je zweimal von den Leder- und Leimwalzen aufgetragen.

Der Doppelgang und einmaliger Druck der Maschine.

Mittels einer einfachen Vorrichtung kann die Maschine so gestellt werden, dass das vorher erwähnte Auftragen

der beiden Walzensätze wiederholt wird und dann erst der Zylinder die Umdrehung macht.

Es gelangt mithin die Platte nach viermaligem Auftragen mit jedem Walzensatze zum Abdrucke.

Das Umstellen der Maschine auf eine andere Gangart kann nur nach erfolgtem Druck vorgenommen werden.

Diese Art des Druckens ist am gebräuchlichsten, es wird damit jene Tiefe und Tonfülle in den Bildern erreicht, welche für das Allgemeine erforderlich ist. Die Druckfarbe wird etwas fester und in geringerer Menge als beim einfachen Gang der Maschine angewendet. Beim einfachen Gang, wo quantitativ eine bedeutend höhere Leistung resultiert, wird diese Kraft und Modulation nie erreicht, daher die Anwendung desselben nur bei minderen, anspruchslosen Arbeiten.

Der Doppeldruck mit Doppelgang der Maschine.

Der Gang und das Farbeauftragen erfolgt in derselben Weise wie beim Doppelgang und einmaligen Druck, aber wiederholt sich, so dass auf ein Blatt Papier ein zweimaliger Druck unter genauem Aufeinanderpassen erfolgt.

Zu diesem Zwecke wird der Exzenter für die Greiferbewegung verstellt, so dass die Greifer nach dem erstmaligen Druck geschlossen bleiben, das bedruckte Papier festhalten und sich erst nach dem zweiten Aufdruck öffnen.

Zu dem Dreifarben-Lichtdruck, **1. Farbplatte.**

Zu dem Dreifarben-Lichtdruck, **2. Farbplatte.**

Zu dem Dreifarben-Lichtdruck, **1. und 2. Farbplatte.**

Zu dem Dreifarben-Lichtdruck, **1. und 2. Farbplatte.**

UNIV OF MICH

Studienkopf
nach einem Gemälde von A. v. Ferraris.
Lichtdruck aus der Hof-Kunstanstalt J. Lewy, Wien.

UNIV. OF MICH.

Schnellpressen-Lichtdruck
aus der K. K. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien.